

مناهج البحث ف التربية وعالم النفس

أليف

الدكتور أحمد خيرى كاطن
رئيس قسم التامع و طرف التدريس
كلية التربية - جامعة الأزهر

الدكتور جابر محمد جابر
رئيس قسم علم النفس والتربية
كلية التربية - جامعة الأزهر

١٩٨٩

دار النهضة العربية
للطباعة والنشر والتوزيع
٢٢ عبد الخالق ثروت - القاهرة



منهج البحث ف التربية وعالم النفس

تأليف

الدكتور أحمد خيرى كاتظم
رئيس قسم الشائع وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الأزهر

الدكتور جابر محمد جابر
رئيس قسم علم النفس التجريبي
كلية التربية - جامعة الأزهر

١٩٨٩

دار النهضة العربية
للطباعة والنشر والتوزيع
٢٢ عبد الخالق ثروت - القاهرة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة الكتاب

إن مسؤولية الجامعات في منع المستقبل غنية عن البيان ، ولا بد للمشكلات الاجتماعية والتعليمية والاقتصادية التي يواجهها مجتمعنا من حلول علمية ، ومراكز البحث العلمي مطالبة اليوم وأكثر من أى وقت مضى أن تطور نفسها بحيث تصدى لتلك المشكلات وتجعل العلم في خدمة المجتمع . ويتطلب تحقيق هذا الهدف تدريب الباحثين وإعدادهم للاضطلاع بالدراسات والبحوث في فروع العلم المختلفة ومجالاته المتنوعة فبذلك كانت أم إنسانية ، وبذلك المراكز العلمية المتقدمة في كل المجتمعات كثيراً من الجهد والوقت والمال في سبيل تدريب الباحثين وإعدادهم . وهي تؤمن بأن العقل البشري هو أهم أدوات البحث العلمي ، وتعتبر احترام العقل الإنساني والرجوع إليه والثوق به إحدى البدييات . وفي نفس الوقت ترى أن هذا العقل في حاجة إلى إعداد وتدريب حتى يلم بالمهارات الأساسية في البحث العلمي التي تحفظ له حصانته وتمجبه الرفوع في الزلل .

ويستهدف هذا الكتاب الذي تقدمه لقراء العربية ، خدمة طلاب الدراسات العليا في كليات التربية وغيرها من المعاهد التي تهتم بالدراسات التربوية والنفسية والاجتماعية . والاصل في هذا الكتاب أن يكون مرشداً للنهج العلمي : فمن المعروف أن تقدم البحوث العلمية رهين بالنهج . إن استقام الأنهج جاءت الأولى صادقة ، وإن اعرج أصابها البطلان . والكتاب يحتمل قسطين من الدارسين ؛ أولاً من تلك التي تهتم بإجراء البحوث ومهمة محدودة نسبياً ، وثانياً من تلك أشمل وأوسع وتتألف من أولئك الذين يرجعون

إلى البحوث العلمية بنية الإفادة منها في مجالات التطبيق والعمل . وغنى عن
البيان أن هؤلاء جميعاً ينبغي أن يلجوا بطرق إجراء البحوث ، ووسائل جمع
البيانات وأساليب تحليلها وتفسيرها بقصد الوصول إلى حل للمشكلات
موضع البحث .

ولقد راعينا في كتابنا هذا أن يمد نفرة في المكتبة العربية . ذلك أن
ثمة كتب أخرى تعالج نفس الموضوع بعضها مترجم يوغل في تفاصيل
أجنبية ويعرض لأمثلة مقطوعة الصلة بمشكلاتنا التربوية والاجتماعية ، وبعضها
الآخر موجز بالغ الإيجاز لا يكاد يوفى الموضوع حقه ، والبعض الثالث يبالغ
أطرافاً من مناهج البحث ويفعل أخرى ، وحاولنا أن نجبي هذا الكتاب
بحيث يلم بأطراف مناهج البحث في ميدان التربية وعلم النفس دون أن يتعرض
للإيجاز المخل ، أو الاطناب والاستطراد الملل . أى أنه يسلك طريقاً وسطاً .
فهو إذن يحاول أن يعبر الفجوة بين التبسيط الزائد لمناهج البحث في هذا
المجال ، والعرض الفنى المعقد لموضوعاته على اختلافها وتباينها . وأن يكون
شاملاً للأفكار الأساسية ، وحافلاً بالأمثلة الواضحة التى تعتمد عليها البحوث
العلمية . والكتاب بالإضافة إلى ما سبق يواكب المعرفة العلمية المعاصرة ،
ويحاول اللحاق بالجديد في مجال سريع التغير ذات التقدم

والدارس لهذا الكتاب يدرك بغير شك أن الظواهر التربوية والنفسية
والاجتماعية معقدة كثيرة المتغيرات متشابهة العوامل غير متينة تحكمها العلمية
الشبكية أكثر مما تحكمها العلمية الخطية . كما أنه يدرك أن البحث التربوى
والنفسى نشاط معقد ، غير واضح المعالم في أذهان طلاب الدراسات العليا ،
وأنه لا يمكن التعرف على طبيعته أن يدرس الطالب كتاباً في مناهج البحث ،
أو أن يستمع إلى ما يلقى من محاضرات في هذا الموضوع ، وإنما ينبغي لتحقين
هذا الهدف أن يستعين هؤلاء الطلاب بأسانئهم المتمرسين في البحث العلمى
عند معالجة المراحل الفعلية في البحث ، أى أن تعلم مناهج البحث العلمى لا يتأتى

على نحو سليم إلا بممارسة البحوث العلمية ذاتياً مع الاستعانة بتوجيه وإشراف من جانب أساتذة أكفاء . وفي الحق أن الكتب والمحاضرات والمنافسات في مناهج البحث تزود الطلاب بمعرفة عن قواعد البحث وتقدم بمهارات أساسية فيه ، ولكن الباحث بعد هذا كله في حاجة إلى مران وتدريب ليحول النظر إلى عمل ، وليرجم الأفكار إلى وقائع . ومن خلال هذا التدريب يتعلم كيف يختار مشكلة قابلة للبحث ، وكيف يحددها ، ويصوغ فروضها ويضع خطة مناسبة تكفل له جمع الأدلة والشواهد التي تسلمه بطريقة علمية سليمة إلى تحقيق صحة فروضه إثباتاً أو دحضاً ، قبولاً أو رفضاً .

والبحث التربوي والنفسى لا يعدو أن يكون سعياً وراء حل لمشكلة أكاديمية أو تطبيقية ، وهو يجتذب العديد من الباحثين ذوي النزعات الفردية والمخالفات المتباينة ، ومن هنا قد يختلف منهج الواحد منهم عن الآخر فقد يتخذ أحدهم نقطة البداية في بحثه من خلال إطار نظري متقن محبوك يشتق منه فروضاً يضعها موضع الاختبار والتجسس . وقد يتخذ آخر نقطة البداية في بحثه انطباعاً خلص إليه من خبرة عملية ، ثم يقوم بدراسة استطلاعية حول هذا الانطباع ، ينتهي منها إلى تعرف أفضل وتحديد أدق لطبيعة المشكلة يصوغه في عدد من الأسئلة أو الفروض التي يعاود دراستها من جديد . وغنى عن البيان ، أنه مع إدراكنا لاختلاف النزعات الفردية للباحثين ومع إيماننا بعدم وجود منهج علمي جامد ذي خطوات محددة نلزم كل باحث بتبنيها بنفس الترتيب ، إلا أن كل باحث في مجال التربية وعلم النفس لابد أن يلم بالمبادئ الأساسية لمناهج البحث وأن يتقن المهارات الرئيسية فيها تلك التي نستعرضها في فصول كتابنا هذا .

والفصل الأول من هذا الكتاب مدخل لمناهج البحث يعرف طلاب البحث العلمي بمجالات البحث التربوي والنفسى ، كما يبرز الهدف من دراسة

مناهج البحث ويلخص في إيجاز طبيعة المنهج العلمي وخصائص التفكير العلمي .

أما الفصل الثانى فيسد حاجة أساسية للباحث المبتدىء حيث يبين له المناهج التى يستقى منها مشكلة مناسبة لبحثه ، كما يزوده بالقواعد الأساسية التى ينبغى مراعاتها عند اختياره لمشكلة البحث ، ويبرز العناصر الأساسية التى منها تتألف خطة البحث ، وما ينبغى أن يتوافر لها من خصائص .

ولقد أدرك المؤلفان أن كثيراً من الباحثين المبتدئين لا يعرفون الطريقة السليمة لاستخدام المكتبة ، والإفادة من كنوزها ومصادرها على اختلافها وتنوعها ، ومن هنا فقد أفردا الفصل الثالث لبيان أنواع المراجع العامة منها والمتخصصة فى مجال الترية وعلم النفس ، المتوفرة منها فى المكتبة العربية أو فى المكتبة الأجنبية على السواء . ولتزويد الطلاب بإرشادات تساعد على القراءة الناقدة ، وكتابة المذكرات والملخصات .

وعلى الرغم من اختلاف العلماء حول تصنيف أنواع البحوث إلا أننا فى كتابنا هذا تأخذ بتصنيف شائع يقسم البحوث إلى ثلاثة أنواع ، بحوث تاريخية ، وبحوث وصفية ، وبحوث تجريبية . فيعالج الفصل الرابع البحث التاريخى ويبرز أهميته فى المجالات التربوية والنفسية ، كما يبين الفرق بين المصادر الأولية والمصادر الثانوية ، ويورد طالب هذا النوع من البحوث بمعايير وقواعد تساعد على نقد المادة التاريخية والتأكد من صحتها ، وينتهى هذا الفصل بإبراز أهم الأخطاء التى يتعرض لها هذا النوع من البحوث حتى يمكن تجنبها .

أما البحث الرسمى فقد أوليناه عناية خاصة فأفردنا له الفصل الخامس ، بينا فيه الأسس المنهجية للدراسات الوصفية ، وحددنا مستويات التقيد فى هذه

الدراسات تلك التي تراوح بين مجرد عدد وقائع معينة إلى تلك التي تقترب من الظروف التجريبية فتدرس تأثير متغير أو أكثر في متغيرات سلوكية أخرى. وعالجنا فيه أنواع الدراسات الوصفية وعلى الأخص الدراسات المسحية المدرسية والاجتماعية ، ودراسات العلاقات المتبادلة ودراسات النمو والتطور الطولية منها والمستعرضة على السواء . على أن هذا النوع من الدراسات له حدوده ونواحي قصوره ، وقد يتنا هذه النواحي حتى يكون الباحثون على دراية بالمرزالي المنهجية لهذا النوع من الدراسات ،

وبالجملة الفصل السادس البحث التجريبي فيحدد طبيعته ، ويبين طرق ضبط المتغيرات ، وأهداف هذا الضبط ، كما يتعرض لأنواع التصميمات التجريبية . ويعتبر البحث التجريبي أدق البحوث وأكفأها لأنه يوصلنا إلى نتائج يوثق بها . ويرجع ذلك إلى اعتبارات أروضناها في هذا الفصل .

وغنى عن البيان أن الباحثين يستخدمون في كثير من البحوث طرقاً معينة لاختيار العينات التي يحرون عليها بحوثهم ويعتمدون منها الشواهد والأدلة التي تساعد على إثبات صحة فروضهم أو خطئها . وذلك لصعوبة دراسة المجتمع الأصل أي لصعوبة دراسة جميع أفراد المجتمع . ومن هنا فإننا قد يتنا في الفصل السابع خطوات اختيار العينة وأنواع العينات الاحتمالية منها وغير الاحتمالية . وأروضنا تفاصيل هذه الطرق بأمانة تساعد طلاب الدراسات العليا وتلاميذ البحث العلمي على اكتساب مهارة أساسية من مهارات البحث العلمي .

وبخصص المؤلفان الفصل الثامن لأدوات البحث ، حيث يعالجان فيه الاستفتاء وخطوات تصميمه وأنواعه وقواعده وضع عناصره ، وكذلك المقابلة ، وأم القواعد التي ينبغي مراعاتها في الإعداد لها وتنفيذها . كما يستعرضان أهم الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها عند اختيار الاختبارات النفسية والتربوية أو عند وضعها .

والدارس لتاريخ العلوم يلاحظ أنه غلب عليها الوصف والتعبر الكيني

والتصنيف في مراحلها الأولى ، ومع تطورها وتقدمها ازدادت الحاجة إلى الأساليب الدقيقة لقياس الظواهرات والعزوف عن الأوصاف العامة الفضفاضة ، ومن ثم لجأت إلى التعبير الكمي . وأصبحت تهتم بدراسة ملامح ومتغيرات لم تكن تهتم بها من قبل وهذا يتطلب إتقان الأساليب الإحصائية الدقيقة . ولذلك عالجنا في الفصل التاسع أساسيات الإحصاء الوصفي منها والاستنتاجي على السواء ، حتى يستطيع الباحث في مجال التربية وعلم النفس أن يعالج المشكلات التي يعيها بطريقة أكثر علمية ودقة .

ويعالج الفصل العاشر تحليل البيانات وتفسير النتائج فيصف الطريقة الآلية والطريقة اليدوية في تفريغ البيانات ، كما يناقش تفسير البيانات ويبرز مصادر الخطأ التي يتعرض لها الباحث عادة في التحليل والتفسير .

وعامة المطاف لأي باحث أن يكتب تقريراً عن بحثه ، وكتابة تقرير البحث العلمي ليست بالأمر الهين أو اليسير . ومن هنا فقد ألفردنا الفصل الحادى عشر لكتابة البحث من حيث الشكل ومن حيث المضمون . والشكل له أهميته الوظيفية لأنه يبرز المضمون ويكفل وصوله إلى القارئ في وضوح ويسر ودقة .

وينهى المؤلفان هذا الكتاب بفصل يحددان فيه عشرة معايير ، يبنى أن يلتزم بها الباحث في بحثه ، كما أنها في مجموعها تكون إطاراً مرجعياً يساعد قارئ البحث على تفريقها وتحديد مدى الوثوق بنتائجها ، وإمكانية تعميمها والإفادة منها .

وتحسب إذ نقدم هذا الكتاب إلى الباحثين والدارسين من أبناء الأمة العربية نرجو أن يكون فيه فائدة لهم ، وأن يسهم في توجيه البحث العلمي حتى يثمر ثماره المبتغاة على النهج القويم .

نسأل الله التوفيق وعلى الله قصد السبيل ؟

المؤلفان

مصر الجديدة ، بولية ١٩٧٣

فهرس الموضوعات

الصفحة	الموضوع
٢	المقدمة
١٧ - ٤٤	الفصل الأول : مدخل لمناهج البحث
١٨	تمهيد
٢٠	تعريف البحث العلمى
٢١	أهداف البحث التربوى ومجالاته
٢٢	العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية
٢٣	الهدف من دراسة مناهج البحث
٢٥	الطريقة العلمية أو المنهج العلمى فى البحث
٣٠	التحليل السلوكى لخطوات الطريقة العلمية
٣١	خصائص تفكير الباحث العلمى
٣٨	أنواع البحوث
٤٢	البحث التربوى والبحث النفسى بين أنواع البحوث ومناهجها
٤٥ - ٧٠	الفصل الثانى : المشكلة فى البحث
٤٦	مصادر الحصول على المشكلة
٥٣	اختيار المشكلة وتقريرها
٦٠	وضع خطة لبحث المشكلة
٦٥	صياغة الفروض
٧١ - ٩٩	الفصل الثالث : استخدام المراجع
٧٢	استخدام المراجع
٨٨	استخدام المكتبة
٩٣	القراءة وكتابة المذكرات

الصفحة	الموضوع
١٠٠-١٣٢	الفصل الرابع : المنهج التاريخي ✓
١٠١	التاريخ والمنهج التاريخي
١٠٤	اعتبارات هامة في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي
١٠٦	أهمية البحث التاريخي في المجالات التربوية والنفسية
١١١	اختيار موضوع البحث
١١٤	المصادر الأولية
١١٨	المصادر الثانوية
١٢٠	النقد الخارجي
١٢٥	النقد الداخلي
١٣٠	فرض الفروض وتحقيقها
١٣١	اعتبارات في كتابة تقرير البحث
١٣٣-١٩١	الفصل الخامس : البحث الوصفي
١٣٥	البحث الوصفي وحل المشكلات
١٣٦	الأسس المنهجية للدراسات الوصفية
١٣٨	مستويات التعقيد في الدراسات المسحية
١٣٩	أنواع الدراسات الوصفية
	<u>أولاً : الدراسات المسحية</u>
١٤٠	المسح المدرسي
١٤٦	الدراسات المسحية للرأى العام
١٤٩	المسح الاجتماعي
١٥١	دور النظرية في الدراسات المسحية للسلوك
	أساليب تستخدم في الدراسات المسحية
١٥٥	تحليل النشاط

الصفحة	الموضوع
١٥٩	تحليل المحتوى
	كائنات : دراسات العلاقات المتبادلة
١٦٥	دراسة الحالة
١٧٣	لدراسات السببية المقارنة
	كائنات : دراسات النمو والتطور
١٧٨	الأساس النظري لدراسات النمو خلال فترات زمنية قصيرة
١٨٠	دراسات التعلم الإدراكي
١٨٢	بحوث تعلم الكبار
١٨٣	دراسات نمو الشخصية
١٨٣	دراسات النمو في فترات زمنية طويلة (الطريقة الطولية والطولية المستعرضة)
١٨٧	تقويم البحوث الوصفية
١٩١-٢٢٧	الفصل السادس : البحث التجريبي
١٩٢	طبيعة البحث التجريبي
١٩٧	الضبط في التجربة
٢٠٠	أهداف ضبط المتغيرات
٢٠١	طرق ضبط المتغيرات
٢٠٢	أنواع التصميمات التجريبية
٢٠٤	طرق المجموعة الواحدة
٢٢١	طرق المجموعات المتكافئة
٢٢٥	طرق تدوير المجموعات
٢٢٨-٢٤٤	اعتبارات هامة في البحوث التجريبية التربوية الفصل السابع : المعينات وطرق اختيارها

الصفحة	الموضوع
٢٣٥	خطوات اختيار العينة
٢٣٦	أنواع العينات ✓
٢٨٠ - ٢٤٥	الفصل الثامن : أدوات البحث
٢٤٦	الاستفتاء
٢٤٧	خطوات تصميم الاستفتاء
٢٤٩	أنواع الاستفتاءات
٢٥٧	المقابلة
٢٦٤	مقارنة بين المقابلة والاستفتاء
٢٦٧	الاختبارات
٢٦٩	اعتبارات هامة في إعداد الاختبار
٢٨٠ - ٢٤٥	الفصل التاسع : أساسيات الاحصاء في البحوث التربوية والنفسية
	أولاً : الاحصاء الوصفي
٢٨١	تنظيم البيانات
٢٨٤	مقاييس النزعة المركزية
٢٩٣	مقاييس الوضع النسبي
٢٩٦	مقاييس التشتت
٣٠٥	مقاييس العلاقة
	ثانياً : الاحصاء الاستنتاجي
	اختبارات الدلالة الاحصائية
٣١٦	النسبة المخرجة
٣١٧	اختبار (ت)
٣٢٥	تحليل التباين
٣٣٨	مربع (كا)

الصفحة	الموضوع
٣٦٩-٣٤٦	الفصل العاشر : تحليل البيانات وتفسير النتائج
٣٤٧	التعبير الكمي والكمي في وصف الوقائع
٣٤٩	التصنيف
٣٥٤	تفريغ البيانات وتبويبها
٣٦٥	تفسير البيانات
٣٦٧	مصادر الخطأ في تحليل البيانات وتفسيرها
٤٠٢-٣٧٠	الفصل الحادي عشر : كتابة البحث
٣٧١	اعتبارات أولية
	العناصر الأساسية في تقرير البحث
٣٧٣	التمهيد
٣٧٦	المقدمة
٣٧٧	خطوات البحث
٣٧٨	النتائج وتفسيرها
٣٨٢	الملخص
٣٨٨	أسلوب الكتابة
٣٨٩	التنظيم
٣٩٠	اللفظ
٣٩٢	الجداول
٣٩٤	الأشكال والرسوم التوضيحية
٣٩٥	المقتبسات
٣٩٦	الحواشي
٤٠١	إعداد التقرير

الصفحة	الموضوع
٤٠٣ - ٤٢٣	الفصل الثاني عشر : تقويم البحث التربوي والنفسي
٤٠٧	الوضوح والتحديد في صياغة مشكلة البحث
٤٠٨	إنفاص التحيز عند اختيار عينة البحث
٤١٠	الاختيار السليم للمجموعة الضابطة
٤١٠	وضوح الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة
٤١٣	تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة
٤١٦	تنظيم البيانات
٤١٧	تجنب التعميمات الزائدة
٤١٨	تحديد إجراءات البحث وخطوات تنفيذه
٤١٩	قبول المسلمات دون تحفظ كبير
٤٢٢	صدق وثبات وموضوعية أدوات البحث
٤٢٤	المراجع العربية
٤٢٦	المراجع الأجنبية

الموضوع	الصفحة
ملحق الكتاب : الجداول الإحصائية	٤٧٢ - ٤٧٩
١ - جدول الأعداد ومربعاتها وجذورها التربيعية	٤٣٠
٢ - جدول الأعداد المشوائية	٤٥٠
٣ - جدول مساحات المنحنى الاعتدالى	٤٥٣
٤ - جدول حساب معامل ثبات الاختبار بمعرفة معامل الارتباط بين جزئية الفردى والزوجى	٤٥٦
٥ - جدول الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط	٤٥٨
٦ - جدول النسبة الناتجة	٤٥٩
٧ - جدول مربع (كا)	٤٦١
٨ - جدول الدلالة الإحصائية للنسبة الناتجة	٤٦٣

الفصل الأول

مدخل لمناهج البحث

- ١ - تمهيد
- ٢ - تعريف البحث العلمي
- ٣ - البحث التربوي ومجالاته
- ٤ - العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية
- ٥ - الهدف من دراسة مناهج البحث
- ٦ - الطريقة العلمية أو المنهج العلمي في البحث
- ٧ - التحليل السلوكي خطوات الطريقة العلمية
- ٨ - خصائص تفكير الباحث العلمي
- ٩ - أنواع البحوث
- ١٠ - البحث التربوي والبحث النفسي بين أنواع البحوث ومناهجها

الفصل الأول

مدخل لمناهج البحث

تمهيد:

يبدو بصفة عامة أن الإنسان منذ نشأته قد أحاطت به المشكلات التي ينبغي عليه أن يواجهها ويعمل على إيجاد حلول مناسبة لها . وهذه المشكلات متعددة ومتنوعة شأنها شأن الحياة نفسها ، إذ يندر أن يمضي يوم دون أن يقوم فيه بالبحث والتساؤل إزاء جانب من جوانب يفتنه بغية الحصول على المعرفة التي تجيب على تساؤلاته وتساعد على حل المشكلات والتغلب على الصعوبات التي تواجهه في حياته . واستخدم الإنسان في سبيل الحصول على هذه المعرفة في سياق تطور تفكيره والمرآة التي مر بها البحث عن الحقيقة مصادر متعددة اشتملت على المحاولة والخطأ والخبرة الشخصية ، والساعة وأهل الخبرة ، والعرف والتقاليد ، والتأمل والتفكير الاستنباطي ، والتفكير الاستقرائي . ثم كان اكتشافه واستخدامه للمنهج العلمي في التفكير والبحث الذي يجمع بين الاستقراء والاستنباط ويستخدم أساليب الملاحظة الدقيقة للوقائع الملموسة وفرض الفروض والتجربة للوصول الى المعرفة والتحقق من صحتها .

ولقد استطاع الإنسان عن طريق المصادر المختلفة التي سبقت استخدام المنهج العلمي أن يحصل على إجابات وتفسيرات ومعرفة معينة ساعدته على الإجابة على كثير من تساؤلاته ، وعلى تحقيق فهم معين للأشياء والأحداث والظواهر المختلفة في البيئة من حوله ، وعلى زيادة قدرته على التحكم في البيئة وتحسين حياته وتأمينها . وكثيراً ما بلغت له هذه الإجابات والتفسيرات مفعة

من قبلها دون أن يناقش صحتها أو حتى يتساءل عن كيفية التوصل إليها . ومع ذلك فإن معظمها اليوم في ضوء معايير الحقيقة التي كشفت عنها أساليب التفكير والبحث العلمي بعيدة عن الحقيقة وقاصرة عن إعطاء الإجابات أو التفسيرات الصحيحة وبالتالي فهي معرفة قديمة لا يوثق في صحتها . ومن حسن حظ الإنسان طوال العصور التي سبقت اكتشاف المنهج الحديث للتفكير والبحث أن نجاحه وإنجازاته كانت أكبر من فشله وأخطائه ، كما أن عقله لم يتوقف عن التأمل والتفكير والبحث عن معرفة على درجة أكبر من الصحة والوثوق بها . وقد دفعه هذا إلى استمرار محاولاته الفكرية وتطوير التفكير ومناهج البحث ووسائله وأدواته إلى ما هي عليه من نوعية في وقتنا الحاضر .

وجدير أن نشير هنا إلى أن المراحل المختلفة التي مر بها التفكير والبحث ليس مراحل تفصل فيها الواحدة عن الأخرى . وهي تتضمن أساليب مازال الباحث في عصرنا الحاضر يستخدمها ، فالخبرة الشخصية وكفائتها والاستنباط والاستقراء لها فوائدها في حل المشكلات وفي حدود معينة . وقد يستخدم باحث معين التأمل والمناقشة في تفسير وتوضيح النتائج التي تظهرها تجربة علمية معينة . كما أنه لا يمكن أن نستغنى تماما عن الأحكام القبلية في تفسير الحقائق التي يكشف عنها البحث العلمي . ذلك لأن هذه الحقائق من الناحية العملية أو التطبيقية تكون محدودة القيمة والفائدة ما لم تستخدم في حل المشكلات التي يواجهها الإنسان في حياته . ويتطلب هذا من جانب الباحث أن يختار لبحثه مجموعة معينة من القيم والمعايير لكي يقيم على أساسها الحقائق التي يسفر عنها البحث ويصدر حكمه عن مدى فائدتها العملية .

ومن الواضح أن تحديد مثل هذه القيم والمعايير يتطلب من جانب الباحث استخدام مصادر شبيهة بمصادر السلطة وأهل الخبرة والتقاليد التي لجأ إليها

الإنسان قديماً طلباً للمعرفة ووصولاً إلى الحقيقة (١) :

تعريف البحث العلمي :

تضمنت المحاولات المبكرة التي بذلت لتعريف البحث العلمي تأكيداً على خصائص معينة مثل الصحة ، الدقة في العمل ، الدقة الرياضية ، الموضوعية ، الزاومة . إمكانية الإثبات أو التحقق من صحة النتائج ، إمكانية التنبؤ أو تصور ما يمكن أن يحدث إذا ما استخدمنا نتائج البحث في مواقف جديدة ، وكفاية ضبط العوامل والظروف والمتغيرات المؤثرة في البحث ونتائج . وبقدرة ما يتصف البحث بمثل هذه الخصائص يكون قد حقق معايير مقبولة للبحث العلمي .

وهناك تعريفات للبحث العلمي تؤكد استخدام الطرق والأساليب العلمية للوصول إلى حقائق جديدة والتحقق منها والإسهام في نمو المعرفة الإنسانية . بينما تؤكد تعاريف أخرى الجوانب التطبيقية للمعرفة العلمية في حل مشكلات عملية معينة في الحياة ومن أمثلة التعاريف الأولى تعريف رومل Rummel للبحث العلمي بأنه تفحص أو فحص دقيق لاكتشاف معلومات أو علاقات جديدة ، ونمو المعرفة الحالية والتحقق منها ، ومن أمثلة التعاريف الأخرى التي تؤكد الأغراض العملية للبحث ما أشار إليه فان دالين Van Dalen بأنه المحاولة الدقيقة الناقدة للتوصل إلى حلول للمشكلات التي تترك الإنسان ونحوه (٢)

(1) J. Francis Rummel, An Introduction to Research Procedures. New York : Harper and Row Publishers, 1964, p. 9.

(1) Ibid, p. 2.

(٢) ديويولاب دالين : نتائج البحث في النظرية وعلم النفس ، مترجمه : القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية ص ٩

ويرى «جود» Carter Good أن تعريف البحث يختلف باختلاف أنواع
البحوث وبجالاتها وأهدافها ووسائلها وأدواتها ، وبالتالي فإنه من
الأفضل ألا يشغل الدارس منذ بداية دراسته لمناهج البحث بمسألة التعريف
ويكتفى بالتأكيد على نوعية البحث الجيد Quality of Research وخصائصه (١).

البحث التربوي وبجالاته :

ونستخدم عبارة البحث التربوي لتشير إلى النشاط الذي يوجه نحو تنمية
علم السلوك في المواقف التعليمية (والهدف النهائي لهذا العلم هو توفير
المعرفة التي تسمح للربين بتحقيق الأهداف التربوية بأكثر الطرق والأساليب
فاعلية ويتم ذلك بدراسة بيئة التلميذ وجعلها مواتية لتنمية الاتجاه المرفوب
فيه في القوم وتميزه بأكثر قدر من الإمكان . وهذا من شأنه أن يعمل على
أنساع مجالات البحوث التربوية لتشمل العملية التعليمية بأكملها ، وبشكل
مدخلاتها وعرضاتها التعليمية ومختلف العوامل البيئية المؤثرة في مدى كفايتها
وجودة إنتاجها .

وتشمل مجالات البحث التربوي الأهداف التربوية والمقررات الدراسية
والنشاط التربوي وطرق وأساليب التدريس والكسب المدرسية والوسائل
والتكنولوجيا التعليمية والإدارة التربوية والإشراف الفني وأساليب ووسائل
الامتحانات والتقييم كما تشمل دراسة التعليم في علاقته بإعداد القوى العاملة
وتوفير احتياجات التنمية الاقتصادية والتنمية القومية ، والبحث في مسائل
رفع كفاءة تربية المعلمين وتدريبهم ، ومسائل تمويل التعليم وتكفئته والاولويات
التعليمية ، ودراسة ثقافة التلميذ وأسبابه وعوامله وغير ذلك من مشكلات
واقع التعليم وتشمل مجالات البحث التربوي أيضاً دراسة المعلمين وخصائص

(١) Carter V. Good. Introduction to Educational Research. New
York : Appleton, century-crofts, 1963, p. 2.

توهم وحاجاتهم والفروق الفردية بينهم ، ودراسة طبيعة عملية التعلم وكيفية توفير ظروف أفضل لإحداث تعلم أكثر فعالية وأبقى أثراً .

بل أن مجالات البحث التربوي اتسعت وارتبطت بمجالات البحث في التصميم الهندسي البناء المدرسي وحجرات الدراسة لا لتوفير ظروف فيزيقية جيدة فحسب . وإنما أيضاً لتوفير فرص أكبر للتفاعل الاجتماعي بين التلاميذ ولضمان تحقيق الأهداف التربوية للدراسة على نحو أفضل .

العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية :

أوضحنا فيما سبق أن البحث التربوي قد اتسعت مجالانه وارتبط بعلوم أخرى كعلم النفس وعلم الاجتماع وعلم الاقتصاد وعلم السكان ويستوجب هذا أن نستفيد في مجال البحث التربوي من النتائج التي أسفرت عنها البحوث والدراسات في هذه العلوم الأخرى المرتبطة بالتربية . ولا يخفى ذلك أن يعتمد البحث التربوي على مجرد تطبيق مفاهيم ونظريات ومناهج البحث في هذه العلوم ، لأن البحث التربوي لكي ينمو وينضج فلا بد أن يتوصل إلى مفاهيم ونظريات تربوية وسلوكية تناسب طبيعة المجال التربوي وتساعد على استخدام الأساليب العلمية في دراسته وحل مشكلاته ورفع كفاية العملية التربوية .

وكما نعلم تختلف العملية التربوية عن الظواهر الطبيعية التي يستطيع الباحث في مجال العلوم الطبيعية التحكم فيها والوصول إلى نتائج دقيقة بشأنها ذلك لأن نشاط المدرسة والمنهج وطرق التدريب ليست أشياء أو ظواهر طبيعية وإنما هي أشياء من فكر الإنسان وإبتكاره . كما أن مادة البحث في المجالات التربوية هي الإنسان وسلوكه ، ودراسة هذا السلوك من الأشياء المعقدة . فالسلوك ليس شيئاً ثابتاً أو ظاهرة ثابتة يسهل إخضاعها للدراسة العلمية الدقيقة للغاية كافي حالة دراسة الظواهر الطبيعية ومع إدراكنا لهذه الفروق فإن البحوث التربوية والبحوث النفسية وهي بحوث سلوكية في طبيعتها

ينبغي أن نطلق إلى أقصى حدود الدقة الممكنة المنهج العلمى المستند من مجال العلوم الطبيعية .

وفي مجال البحوث التربوية كثيراً ما تثار سؤا لين هامين هما:

ماذا ندرس للتلاميذ ؟ وكيف ندرسه حتى يتعلم التلاميذ ما نريد لهم أن يتعلموه على نحو فعال ؟ ولما كان علم النفس يشكل جانباً هاماً من أسس البحث التربوى ، فإن البحوث النفسية حول الأساس النفسى والبيولوجى لتعلم والتأثير التى تتوصل إليها تسهم فى توفير إجابات لمثل هذه التساؤلات .

وفي هذا المجال نشير إلى أن نظريات السلوك فى مجال علم النفس قد اشتقت فى حالات كثيرة من سياق الدراسات الكلاسيكية والدراسات العملية لسلوك الحيوان . وهى لا تناسب دراسة الظواهر التربوية وسلوك التلاميذ فى حجرات الدراسة .

وعلى ذلك فإن البحوث التربوية تحتاج إلى مفاهيم ومبادئ ونظريات جديدة للسلوك أكثر ملاءمة لطبيعة العملية التربوية وطبيعة السلوك الإنسانى فى مواقف محددة . وهذا ما يمكن أن تسهم فيه بحوث علم النفس الحديث .

وسوف نعود إلى موضوع البحث التربوى والبحث النفسى مرة أخرى فى نهاية هذا الفصل وبعد أن نوضح طبيعة المنهج العلمى فى البحث وأنواع البحوث .

الهدف من دراسة مناهج البحث:

تطلى الدول فى عصرنا الحاضر اهتماماً متزايداً بالبحث العلمى . ويبدو هذا الاهتمام واضحاً على الوجه الأخص فى الدول المتقدمة . وقد أدركت الدول النامية أهمية البحث العلمى فى دراسة مشكلاتها الاجتماعية

والإقتصاد والتربية ، وفي التخطيط للتنمية القومية في شتى المجالات .

ومن مظاهر هذا الإهتمام الزيادة المطردة فيما يخص البحث العلمى من أموال فى الميزانيات القومية وميزانيات المؤسسات العلمية والإنتاجية ، ومنه أيضا إنشاء وزارات ومعاهد ومراكز ومجالس قومية متخصصة للبحث العلمى وتشجيع العلماء والباحثين وتوفير أدوات وأجهزة البحث الحديثة ، ومع ذلك فإن البحث العلمى يحتاج إلى أكثر من هذا كله فهو يحتاج إلى الكوادر العلمية والفنية المتنازعة من الباحثين فى المجالات التخصصية المختلفة . ونقع على الجامعات وعلى الأخص فى فروع وأقسام الدراسات العليا مسئولية تربية هذه الكوادر ، ومن هنا أصبحت دراسة مناهج البحث جزءاً لا يتجزأ من تربيتهم وبرايج دراستهم .

وتهدف دراسة مناهج البحث إلى مساعدة الدارس على تنمية قدراته على فهم أنواع البحوث والإلمام بالمفاهيم والأسس والأساليب التى يقوم عليها البحث العلمى ، ومثل هذه الدراسة لا غنى عنها لطالب الدراسات العليا فهى تساعد على الاختيار السليم لمشكلة معينة لبحثه . وتحديددها وصياغة فروضها ، واختيار وتحديد أنسب الأساليب لدراسها والتوصل إلى نتائج يوثق فى صحتها ، وفى عبارات أخرى ، فإن مثل هذه الدراسة تزوده بالمعرفة والمهارات التى تجعله أكثر قدرة على تصميم خطة لبحثه وحسن تنفيذها وفق أسس منهج البحث العلمى .

وكذلك فإن دراسة مناهج البحث تزود الدارس بالخبرات التى تمكنه من القراءة التحليلية الناقدة للبحوث وملخصاتها وتقييم نتائجها والحكم على ما إذا كانت الأساليب المستخدمة فى هذه البحوث تدفع إلى الثقة بنتائجها ومدى الإستفادة منها فى مجالات التطبيق والعمل ، ويزيد من أهمية هذه الوظيفة أن التقدم

العلمي في وقتنا الحاضر قد جعلنا مستهلكين لنتائج البحوث العلمية في عديد من مجالات حياتنا إن لم يكن في جميع هذه المجالات. ويؤكد هذا أن دراسة منافع البحث ضرورة ولا غنى عنها للباحثين والمستغلين في مجالات البحث العلمي .

ومن ناحية أخرى ، فإن الخبرة التي توفرها هذه الدراسة يحتاج إليها المستغلون في مهن وأعمال أخرى غير البحث العلمي . فهي مثلاً ضرورية للمعلم والمهندس والطبيب والإداري وغيرهم لكي تساعد على تحقيق فهم أفضل وتقييم لنتائج البحوث العلمية ، كما أنها تزيد من قدراتهم على اتخاذ القرارات الحكيمة لإزالة المشكلات والصعوبات التي تواجههم في مجالات عملهم.

الطريقة العلمية أو المنهج العلمي في البحث :

بذلك جهد مستمر ولسنوات طويلة من جانب الفلاسفة والعلماء لتعريف الطريقة العلمية . فهناك من يعرفها بأنها الطريقة التي تعتمد على التفكير الاستقرائي والاستنتاجي وتستخدم أساليب الملاحظة العلمية وفرض الفروض والتجربة لحل مشكله معينة والوصول إلى نتيجة معينة. وهناك من يؤكد خصائص معينة أساسية للطريقة العلمية مثل : استخدام أسلوب التحليل إلى عناصر ومكونات أبسط للظواهر والمشكلات المعقدة ، أساليب القياس الدقيق والمعالجة الإحصائية للبيانات والمعلومات ، التقسيم الدقيق والصحيح للحقائق وملاحظة الارتباط والتتابع فيما بينها ، استخدام الخيال الخلاق المبدع في التوصل إلى قوانين علمية، والنقد الذاتي، وترتبط هذه الطريقة بالتفكير العلمي وخطواته، ولذلك يكثر وصف الطريقة العلمية للبحث في صورة مجموعة من الخطوات ومن أمثلتها الخطوات الآتية :

تحديد المشكلة .

جمع البيانات والملاحظات المتصلة بالمسألة وتنظيمها

فرض الفروض المناسبة .

التنبؤ بظواهر معينة في ضوء الفروض

البحث عن حدوث هذه الظواهر

قبول الفرض أو تصديده أو رفضه وفقاً لمدى تحقيقه للظواهر
المتنبأ بها .

وهناك تحليل آخر للطريقة العلمية يتلخص في الخطوات الآتية : (١)

/تحديد المشكلة

جمع البيانات والملاحظات المتصلة بالمسألة وتنظيمها .

فرض الفروض المناسبة

اختيار أنسب هذه الفروض

اختبار صحة الفروض بالوسائل المناسبة

الوصول إلى نتائج أو حلول للمسألة

إستخدام النتائج أو الحلول في مواقف جديدة

وكجزء لا يتجزأ من هذه الخطوات تؤكد مجموعة من الاتجاهات العقلية
نصفها عادة بالاتجاهات العلمية . ومن هذه الاتجاهات العلمية الهامة التفتح
العقلي ، حب الاستطلاع والرغبة المستمرة في التعلم ، الدقة ، الأمانة العقلية .
التحرر من الخرافات والانفعال العاطفي ، الموضوعية ، وعدم التسرع
في إصدار القرارات وبناءها على أساس من الأدلة الكافية
الصحيحة .

(١) أحمد خيرى كانم « هدف التفكير العلمى بين النظرية والتطبيق » ضخمة التريمة . السنة .
الطبعة عشرة ؛ العدد الثالث ، مارس ١٩٦٥ م ٢٢-٢٠

وليس لهذا التحليل عدد ثابت من الخطوات، فالبعض يتناول في تحليله الطريقة العلمية خطوات أقل أو أكثر ويتوقف ذلك على مدى اتساع تعليمهم. إلى خطوات أخرى فرعية، أو ادماج أكثر من خطوة واحدة، وقد يبدو للبعض أن الاستخدام المادى لخطوات الطريقة العلمية في حل المشكلات يعد أو يقلل من التفكير الابتكارى الذى يتطلب البصيرة النافذة والقدرات الابتكارية التى تتغلب على حدود وقيد الانتقال والتدرج في التفكير وحل المشكلات على أساس خطوات معينة ومعدة نستلزم بها دائماً في نفس ترتيبها أو تنابها، وقد يصدق هذا بالنسبة للشخص المادى الذى لا تمكنه قدراته وخبراته من القيام بعمليات تفكير أصيلة أما بالنسبة للباحث العلمى الذى يفترض أن يتوفر لديه مثل هذه القدرات والخبرات فإن استخدامه لخطوات الطريقة العلمية كلها أو بعضها سوف يتضمن ولا شك نشاطاً عقلياً ابتكارياً. فمثلاً لو أخذنا خطوة فرض الفروض أو الوصول إلى تعميمات معينة، أو استخدام هذه التعميمات في مواقف جديدة لوجدنا أنها تتضمن نشاطاً إنشائياً خلافاً .

ومن ناحية أخرى فإن هذه الخطوات لم يقصد بها أن تكون خطوات متتابعة جامدة على كل باحث أن يستخدمها دون أن يعدلها أو يخل بنظام تنابها. ولعل السبب في ذلك واضح وبسيط وهو أن استخدام الطريقة العلمية وخطواتها كما تظهر في تفكير الباحثين وسلوكهم إزاء حل مشكلة معينة مسألة فردية إلى درجة كبيرة ويصعب أن نضع مجموعة من الخطوات لى يتبعها جميع الباحثين .

وإن المشكلات كما نعلم تختلف طبيعتها من حيث السهولة والصعوبة والبساطة والتعقيد، وكذلك يختلف الأفراد من حيث استعداداتهم العلمية وحصيلتهم خبراتهم الحاضرة وحدة بصيرتهم وصحة حواسهم وهذا يبين لنا أن هذه

الخطوات ليست ذات قيم متساوية بالنسبة لجميع المشكلات وجميع الأفراد . فقد تكون هناك خطوة معينة لها أهمية كبيرة في حل مشكلة معينة ، بينما تقس هذه الخطوة نقل أهميتها أو لا تحتاج إليها بالمرة في سبيل الوصول إلى حل مشكلة أخرى . وكذلك فقد تكون هناك خطوة لها أهمية كبيرة بالنسبة لفرد معين في تفكيره ويبحث لحل مشكلة معينة ، بينما لا يكون لهذه الخطوة نفس الأهمية بالنسبة لفرد آخر يفكر ويبحث عن حل لنفس المشكلة .

وقد يتنقل باحث معين من خطوة جمع البيانات والملاحظات إلى خطوة تكوين الفروض ثم اختيار أنسب هذه الفروض واختبار صحته فإذا ما تبين عدم صحة هذا الفرض يعود مرة أخرى إلى خطوة تكوين الفروض لكي يختار أو يكون فرضاً جديداً ثم يتنقل ثانية إلى خطوة اختبار صحة الفرض حتى إذا ما أثبت صحته وثاكد منها انتقل إلى الخطوة التالية وهكذا ، وقد يسلك باحث آخر سلوكاً مختلفاً فإذا ما وجد أن الفكرة التي يقوم عليها الفرض غامضة وغير واضحة فإنه يأخذ عينه من البيانات ويقوم ببعض تعديلات فاعلية للوصول إلى نتائج مبدئية يمكن أن تساعد على زيادة وضوح الفرض . ثم يتنقل بعد ذلك إلى اختبار صحته . ومثل هذه الحركات جيئة وذهاباً بين خطوات الطريقة العلمية قد يقوم بها الباحث أكثر من مرة قبل أن يصل إلى خطوة التوصل إلى النتائج أو الحل للمشكلة .

وقد يتبادر إلى ذهن البعض من كثرة استخدام عبارة الطريقة العلمية وخطورتها أن هناك طريقة معينة واحدة للبحث يستخدمها العلماء والباحثون في تفكيرهم وبحوثهم . وهذا غير صحيح لأن التفكير العلمي لا يوجد في طريقة واحدة أو أسلوب واحد فقط فهناك عدة طرق وأساليب علمية طالما أنها تتفق مع الخصائص الأساسية المميزة للتفكير والبحث العلمي والتي سبق أن أشرنا إليها .

ويميز البعض بين طريقة البحث العلمى Research Scientific method وبين الطريقة العلمية للتكنيكية Technical Scientific method وهذه الطريقة الأخيرة تستخدم بكثرة من جانب العلماء والتقنيين في المجالات العلمية التطبيقية وهي تختلف عن طريق البحث العلمى في أنها لا تستخدم للوصول إلى اكتشافات جديدة أو حلول لمشكلات معينة ، وهي تتطلب دقة ومهارة في اتباع خطوات العمل سبق أن درست وجربت وثبتت صلاحيتها في الأعمال المنصلة بهذه المجالات التطبيقية .

وتتضمن هذه الطريقة خطوات أساسية تشمل : فهم خطوات العمل المرسومة واتباعها بدقة ، القيام بملاحظات دقيقة أثناء العمل وتسجيل الملاحظات والنتائج بدقة وتنظيمها .

ومن ناحية أخرى قد لا يتقيد باحث معين بخطوات طريقة البحث العلمى أو خطوات الطريقة التكنيكية ، فالباحث مثلا في مجال الذرة قد يعتمد في تفكيره على أساليب رياضية وإحصائية للتنبؤ بنتائج معينة في دراساته وبحوثه كما أن بعض العلماء قد يساعدكم خيالهم الحصب وفضاضتهم وحدهم السلم في تحقيق قفزات في تفكيرهم للوصول إلى حل صحيح لمشكلة معينة دون التقيد بالخطوات النطية للطريقة العلمية ، ويؤكد عدد من العلماء قيمة الحدس وأهميته في البحث العلمى .

ويعتمد بالحدس الأفكار الموضحة أو الحلول التى تومض وتطراأعلى فكر العالم أو الباحث فجأة دون أن يكون قد تعدد تكوينها ، وقد تكون هذه الأفكار هى الحلول الصحيحة أو أنها تساعد في التوصل إلى إدراك علاقات بين أشياء وأفكار لم يتوصل إليها من قبل .

وعادة ما يحدث هذا الحدس عند ما يكون الفرد قد ترك للتفكير الواعى

فى المشكلة بعض الوقت وانصرف إلى القيام بأنواع أخرى من النشاط وليس بالضرورى أن يكون جميع الحدوس التى يتوصل إليها الأفراد صحيحة . فقد يكون الحدس صحيحاً . وقد يكون خاطئاً . كما أن الحدوس الصحيحة تتفاوت فى قيمتها وأهميتها فى التفكير والبحث فى حل المشكلات ويتوقف ذلك على مدى ما يتوفر لدى الأفراد من ذكاء وبصيرة وخبرات كافية عن المشكلة وعلى مدى الفهم والتفكير العميق فى جوانبها المختلفة (١) .

التحليل السلوكى لخطوات الطريقة العلمية (٢)

نذكر فيما يلى أمثلة لمكونات سلوكية أساسية تتضمنها خطوات الطريقة العلمية وهى ذات فائدة اعلااب الدراسات العليا فى أكثر من ناحية ، ويتناول القسم الأول من التحليل القدرات والمهارات المتضمنة فى خطوات الطريقة العلمية ، بينما يتناول القسم الثانى الاتجاهات العلمية . وطبيعى أن هذا التنظيم قصد به التبسيط لأن الاتجاهات العلمية فى الواقع يصعب فصلها عن القدرة على التفكير العلمى

أولاً : القدرات والمهارات المتضمنة فى خطوات التفكير العلمى :

الشعور بالمشكلة وتعديدها :

إدراك مشكلة معينة فى سياق عبارة أو مقال ، إدراك الفرق بين الحقيقة والمشكلة ، إدراك الفرق بين المشكلة والسؤال والمشكلة للصاغة فى صورة سؤال ، إدراك الفرق بين المشكلة والقرض ، التمييز بين المشكلات الهامة

(١) و.أ.ب. بيردج . فى البحث العلمى . ترجمة زكريا نيس . القاهرة : دار النهضة

الرياضة ١٩٦٣

أحمد خيرى كاظم ، المرجع السابق ، العدد الرابع ، مايو ١٩٦٥ ، ص ٩٩ - ١٠

(٢) المرجع السابق ، العدد الثالث ، مارس ١٩٦٥ ، ص ٣٣ - ٣٨

وغير الهامة ، التركيز على المشكلة الأساسية أو النقطة الأساسية فيها وعدم الابتعاد عنها ؛ تحديد المشكلة أو الفكرة الأساسية في المشكلة في عبارات واضحة محددة ، تحليل المشكلة إلى عناصرها الرئيسية وتقدير القيمة النسبية لكل منها . إدراك الافتراضات أو المسلمات الأساسية في البحث والفرق بينها وبين الفروض ، الدقة في تعريف الكلمات والمصطلحات الهامة المتضمنة في العبارة أو العبارات التي تصوغ المشكلة .

جمع المعلومات المتصلة بالمسكلة :

استخدام مراجع ومصادر متعددة موثوق بصحتها في جمع البيانات والمعلومات ، استخدام الكتب والمراجع العلمية والملاحظات الدقيقة والمقابلات الشخصية وإجراء التجارب للحصول على معلومات معينة ، التمييز بين مصادر المعلومات الموثوق في صحتها والتي يعتمد عليها والمصادر التي لا يعتمد عليها ، الاستفادة من الخبرات الذاتية الحاضرة المتصلة بالمسكلة ، التمييز بين المعلومات المتصلة بالمسكلة وغير المتصلة بها ، إدراك نواحي قصور ومحددات المعلومات المتوفرة . التمييز بين الملاحظات والحقائق ، وبين الحقائق والملاحظات والفروض المقترحة كحل للمشكلة ، التمييز بين الحقائق والمعلومات المجمعة وبين النتائج أو القرارات أو الحلول التي يتوصل اليها البحث ، التمييز بين الافتراضات والحقائق وبين الافتراضات والفروض ، إدراك أن الافتراضات إذا كانت خاطئة فإن النتائج والقرارات النهائية تكون غير سليمة ومشكوك في صحتها .

فرض الفروض الممكنة واختيار أنسبها :

إدراك أن الفروض حلول ممكنة تخضع للاختبار والتجريب والاثبات ، وأنها ليست حلولاً نهائية للمشكلة ، التمييز بين الفرض والافتراض والحقيقة ،

التمييز بين الفرض والمشكلة ، تقدير قيمة الفروض المقترحة بالنسبة للمشكلة واختيار أنسب هذه الفروض البدء باختياره ، التمييز بين عبارة تتضمن مشاهدة أو حقيقة وبين عبارة تتضمن فرضاً على أساس هذه المشاهدة أو الحقيقة ، التمييز بين الفروض وبين النتيجة النهائية ، صياغة الفرض في عبارات يسهل فهمها واختبار صحتها . التمييز بين الفروض الجيدة التي تتفق مع الحقائق والوقائع وبين الفروض الضعيفة التي لا تتفق معها .

اختبار صحة الفروض :

تصميم تجارب محكمة الضبط لاختبار صحة الفروض المقترحة ، التمييز بين التجارب التي تتضمن إجراءات كافية الضبط والتجارب التي لا تتضمنها ، إدراك العامل أو العوامل المتغيرة في التجربة التي تتطلب الضبط ، إدراك وتحديد وسائل الضبط الممكنة ، فهم أسباب وجود ضبط كلي أو جزئي في التجربة ، تحديد العوامل أو المتغيرات التجريبية . إدراك أن هناك بعض الأخطاء المحتملة في أدوات ووسائل القياس وتحديد قيمة هذا الخطأ عند استخدامها في الحصول على بيانات ، الإلتزام بتعاريف المصطلحات المتفق عليها والمحددة في البحث ، الدقة في جمع الملاحظات والبيانات . تنظيم البيانات ووصف الملاحظات وتسجيلها بدقة ، إدراك أن الملاحظة أكبر من مجرد إحساس بصري لشيء معين وأنها تتضمن إلى جانب العنصر البصري الحسي العنصر الذهني ، القيام بملاحظات كلية عامة . اتقاء ما يستحق الملاحظة التفصيلية الدقيقة . ملاحظة أوجه الشبه والعلاقات بين الأشياء المتشابهة . وكذلك بين الأشياء التي قد تبدو في ظاهرها وللوهلة الأولى غير مرتبطة بالمرء . التمييز بين الملاحظات الهامة والأقل أهمية وغير الهامة . إدراك للعلاقات ذات الدلالة بين الملاحظات بعضها والبعض الآخر وبينها وبين خبرات الفرد نفسه الذي يقوم بالملاحظة .

تفسير البيانات والوصول إلى حل للمشكلة :

اكتساب المهارات الأساسية اللازمة للتفسير مثل تنظيم البيانات في جداول ورسوم بيانية أو غيرها من الصور البصرية الرمزية التي يسهل تلخيصها وإبرازها وتفسيرها ، قراءة الجداول والرسومات البيانية وغيرها من الصور والأشكال البصرية التي تمثل أو تلخص بيانات معينة ، إجراء بعض العمليات الرياضية والإحصائية البسيطة ، تفسير البيانات الإحصائية ، تقويم البيانات : ويشمل ذلك إدراك الفروض والتناجج التي لا ترتبط بالبيانات ، إدراك الحقائق التي تضارب مع فروض أو تناجج التجربة ، التمييز بين الحقائق والتناجج ، التمييز بين الفرض والنتيجة وبين الافتراض الذي تقوم عليه نتيجة معينة وبين النتيجة ذاتها ، التمييز بين الافتراض والحقيقة ، إدراك عديدات ونواحي قصور البيانات ، وإدراك العلاقات بين مختلف جوانبها ، معرفة الافتراضات التي تتجاوز حدود المعلومات المتوفرة ولكها ضرورة لصياغة فرض معين ؛ معرفة الافتراضات التي يمكن قبولها عند صياغة التناجج وتمييزها عن الافتراضات غير المقبولة ، إدراك طبيعة البرهنة وإدراك الفرق بين الأدلة المباشرة وغير المباشرة ؛ إدراك عدم صحة عبارة معينة أعطيت كدليل إذا تضاربت مع النتيجة أو لم تتصل بها بالمرءة . معرفه مدى صدق الأدلة المستخدمة لدعم التناجج .

استخدام التناجج أو التعميمات في مواقف جديدة :

جعل التناجج والقرارات والأحكام التي تتوصل إليها في البحث في حدود الأدلة والحقائق المتوفرة في البحث والتمييز بين المواقف الجديدة والموقف المعين في البحث أو التجربة ، إدراك التشابه بين المواقف الجديدة وبين الموقف المعين في البحث في حالة وجود تشابه بينها ، إدراك أن التعميمات التي نتوصل إليها في بحث معين لا تمتد إلى مواقف جديدة وتطبق عليها إلا إذا كان هناك قدر كاف من التشابه بين هذه المواقف الجديدة ومواقف البحث ومعرفة أن

التنبؤات بالنسبة للمواقف الجديدة تخضع للتجربة والتحقق حتى ولو كانت الظروف التي تستخدم فيها النتائج أو التعميمات متشابهة مع المواقف في البحث ومعرفة الافتراضات التي يلزم الأخذ بها عند استخدام التعميمات في مواقف جديدة ، معرفة محددات النتائج وعدم التعميم إلى حدود أبعد من حدود الأدلة والحقائق والظروف الخاصة بالبحث .

ثانيا : الاتجاهات العلمية المتضمنة في التفكير العلمي والطريقة العلمية :

يتصف الشخص ذو الاتجاهات العلمية بما يأتي :

اتساع الأفق العقلي وفتح العقيلة :

تحرر العقل والتفكير من التجزؤ والجود ، الإصغاء إلى آراء الآخرين وفهم هذه الآراء واحترامها حتى لو تعارضت مع آرائه الشخصية أو خالفها تماما ، تحرر التفكير من الحرافات والقيود والضيوط التي تفرض على الشخص أفكارا خاطئة وأنماطا غير سليمة من التفكير . ورحابة صدر الباحث وقبول النقد الموجه إلى آرائه من الآخرين ، الاستعداد لتغيير أو تعديل الفكرة أو الرأي إذا ثبت خطأها في ضوء ما يستجد من حقائق وأدلة مقنعة وصحيحة ، الاعتقاد في نسبة حقيقة العلمية ، وأن الحقائق التي تتوحد إليها في البحث العلمي ليست مطلقة نهائية ، وأنها تخضع للاختبار والتجريب والمراجعة المستمرة وأنها يمكن تعديلها أو تغييرها في ضوء الظروف الجديدة وكفاية الأدلة على نواحي قصورها .

حب الاستطلاع والرغبة المستمرة في التعلم :

الرغبة في البحث عن إجابات وتفسيرات مقبولة لتساؤلاته عما يحدث أو يوجد حوله من أحداث وأشياء وظواهر مختلفة ، ودقة الملاحظة ، والدقة في العمل ،

والثابرة ، الرغبة المستمرة في زيادة معلوماته وخبراته ، واستخدام مصادر متعددة لهذا الغرض ومنها الاستفادة من خبرات الآخرين .

البحث وراء المسلمات الحقيقية للأحداث والظواهر :

الاعتقاد بأن لأي حدث أو ظاهرة مسلمات ووجوب دراسة الأحداث والظواهر التي يدركها الباحث من حوله ويبحث عن مسلماتها الحقيقية ، وعدم الاعتقاد في الحقائق ، وعدم الاقتناع بالتفسيرات الفاعلة وعدم المبالغة في دور الصدفة . والاعتقاد عليها في إطارها العلمي أو الاحصائي وهو لا يستغنى بضرورة وجود علاقة سببية بين حدثين معينين لمجرد حدوثهما في نفس الوقت أو حدوث أحدهما بعد الآخر .

توخي الدقة وكفاية الأدلة للوصول إلى القرارات والأحكام :

الدقة في جمع الأدلة والملاحظات من مصادر متعددة موثوق بها وعدم التسرع في الوصول إلى القرارات والقفز إلى النتائج والأحكام مالم تدعمها الأدلة والملاحظات الدقيقة الكافية ، الاعتقاد بأن ما يجمعه من أدلة وملاحظات قد لا يكون لها نفس القيم أو الأوزان عند استخدامها للوصول إلى القرارات . أو الأحكام ، استخدام معايير الصحة والموضوعية والملائمة والكفاية في تقدير ما يجمعه من أدلة وملاحظات .

الاعتقاد في أهمية الدور الاجتماعي للعلم والبحث العلمي :

الإيمان بدور العلم والبحث العلمي في إيجاد حلول علمية لما تواجه المجتمعات من مشكلات وتحديات في مختلف المجالات الاجتماعية والبيئية والاقتصادية ، والإيمان بأن العلم لا يتعارض من الأخلاق وتوجيه العلم والبحث العلمي عموماً إلى ما يحقق سعادة ورفاهية البشرية في كل مكان .

خصائص تفكير الباحث العلمى

إن الباحث العلمى يبني أن تتوفر لديه القدرات والمهارات وأن يتصفه بالإنجازات العلمية التى تضمنها التحليل السلوكى للطريقة العلمية : فإن انعكاس هذه الخصائص السلوكية فى تفكيره وعمله هو أهم ما يميز بين طيعة تفكير العلمى وتفكير الشخص العادى وأنماط غير علمية من التفكير ما زال البعض يستخدمها .

ويمكن أن نبرز أهم الاختلافات بين تفكير الباحث العلمى وبين تفكير الشخص العادى والأنماط الأخرى من التفكير على النحو الآتى :

١ - يستخدم الباحث العلمى عادة التكوينات المفاهيمية Conceptual Schemes أو القروض والنظريات العلمية فى دراسة المشكلات والأحداث والظواهر المختلفة وتفسيرها سواء كانت طبيعية أو سلوكية . وهو يستخدم هذه القروض والنظريات بطريقة منتظمة ودقيقة ويضعها للتجريب والمراجعة المستمرة لاختيار صحتها والتأكد منها ، ويان اتساق مكوناتها وعدم تناقضها ومع ذلك فهو ينظر إلى حقائق العلم ونظرياته على أنها أشياء من صنع الإنسان وأنها قد تتطابق مع الواقع أو تتعارض معه . وبالتالي فهو يدرك نسبيتها وأنها يمكن أن تعدل أو تتغير . أما الشخص العادى فإنه لا يستخدم حقائق العلم ونظرياته وإنما يعتمد أساساً على البدهة والخبرة العملية أو الأميرية . Common sense & empiricism وبالنسبة للشخص العادى الذى لا يتوفر لديه كفاية من السلوك العلمى والخبرة فإنه يستخدم عادة فى تفسيراته للمشكلات والأحداث والظواهر من حوله أنماطاً من التفكير الخرافى والميتافيزيقى . وينظر إلى ما يتوفر لديه من حقائق محدودة على أنها مطلقة ونهائية ولا يبني المساس بها . وليست هذه هى طيعة العلم والحقائق العلمية .

٣ - يختبر الباحث العلمى على نحو دقيق ومنظم وشامل فروضه ونظرياته عملياً وميدانياً . بمعنى أنه فى سعيه وراء معرفة الأسباب والحقائق المقصرة لمشكلة أو ظاهرة معينة لا يكتفى بالتوصل إلى هذه الأسباب والحقائق أرائيكياً ، وإنما على أساس من التجريب العلمى وهو فى ذلك يتوخى الموضوعية فلا يؤكد فكرة معينة أو رأياً معيناً بمجرد أنه هو صاحب هذه الفكرة أو الرأى ، ويحرص دائماً أن يحى تفسيراته من أفكاره القبلية والاتجاهات الانتقائية التى كثيراً ما يقع فيها الأفراد العاديون فى تفسيرهم للظواهر السلوكية .

فثلاً . وفى المجالات التربوية والنفسية لا يقتنع الباحث العلمى بالعلاقات التى يفترضها الناس بين لفاق والتحصيل ، أو بين المستوى الاقتصادى الاجتماعى والتحصيل . أو بين طبيعة طرق التدريس والتحصيل ، أو بين الذكاء والابتكار . أو بين قيم وإنجازات التلاميذ والتعلم عموماً . فالباحث العلمى يدرس مثل هذه العلاقات ويختبرها تجريبياً على نحو منظم تتوفر فيه كفاية ضبط المتغيرات المختلفة المؤثرة أو التى يمكن أن تؤثر فى دراستها والنتائج التى تتوصل بشأنها .

٣ - وهذا يوصلنا إلى نقطة هامة فى تفكير الباحث العلمى ومنهج فى البحث وهى ضبط المتغيرات Control of Variables إن مسألة الضبط كما سنشير إليها فى فصول تالية تعنى فى البحث العلمى أشياء كثيرة . ويكفى هنا أن نقول إن الباحث العلمى فى تصميمه البحث وأساليبه يثبت أو يسكافى على نحو منظم ودقيق المتغيرات التى يحتمل أن تؤثر فى البحث وتؤدى إلى نتائج لا يتوفر لها كفاية الصدق والصحة . وهذه المتغيرات تختلف عن المتغيرات التجريبية والمتغيرات التابعة التى يحددها الباحث مثلاً فى البحوث التجريبية ويدرس العلاقة بينها .

أما في حالة الشخص العادي فإنه يندر أن يضبط التخيرات والمصادر الخارجية التي تؤثر في مدى صحة الحكم والنتيجة التي يتوصل إليها عند دراسته لمشكلة معينة . وهو في كثير من الحالات يميل إلى قبول التفسيرات التي تتفق مع أفكاره القبلية ومع تحيزاته المختلفة . فقد يرى شخص معين أن المناطق السكنية ذات المستوى الاجتماعي والاقتصادي المنخفض تسبب حدوث ظاهرة الجنوح Delinquency ، وبالتالي فهو يستبعد حدوث هذه الظاهرة في المناطق السكنية ذات المستوى الاجتماعي والاقتصادي المرتفع . والباحث العلمي لا يقبل مثل هذا التفسير ويخضع دراسة مثل هذه الظاهرة في كل من هذه المناطق لأساليب البحث العلمي وضبط مختلف العوامل المؤثرة في هذه العلاقة لكي يتوصل إلى نتائج علمية بشأنها .

ولناخذ مثالا آخر وهو العلاقة بين التعزيز والتعلم . فلقد افترض عدد كبير من الآباء والمربين قديماً أنه في معظم الحالات يكون العقاب أو التعزيز السلبي أكثر فاعلية في التعلم من الثواب أو التعزيز الإيجابي . بينما بالنسبة للبعض الآخر وعلى الأخص في وقتنا الحاضر فإنهم يفترضون عكس ذلك ، وهو أن التعزيز الإيجابي أكثر فاعلية من التعزيز السلبي . وفي معظم الحالات يفسر هؤلاء الآباء والمربين هذه العلاقة على أساس من البداية والخبرة في الحياة . أما بالنسبة للباحث العلمي وسواء أخذ بوجهة النظر الأولى أو الثانية فإنه قبل أن يؤكد ما يعرضها لدراسات علمية مضبوطة .

ويكفي هذا لكي نوضح أم الفروق بين تفكير الباحث العلمي وتفكير الشخص العادي أو بين العلم والتفكير العلمي وبين البداية والتفكير الخبراني ونتنقل إلى النقطة الأخيرة في هذا الفصل وهي أنواع البحوث العلمية .

أنواع البحوث :

هناك أكثر من أساس يمكن أن نبنى عليه تقسيم البحوث ، فقد تقسم على

أساس الظواهر التي تدرسها إلى بحوث طبيعية وبحوث بيولوجية وبحوث اجتماعية . والواقع أنه ليس هناك فصل تام بين هذه الأنسام . فقد يكون هناك بحوث طبيعية بيولوجية . وبحوث اجتماعية بيولوجية . والبعض يختصر هذه التقسيمات إلى نوعين رئيسيين هما البحوث الطبيعية والبحوث السلوكية . ويدخل تحت هذا الترع الأخير البحوث التربوية والنفسية .

وسوف نذكر فيما يلي تقسيمين من أكثر التقسيمات شيوعاً واستخداماً وعلى الأخص في المجالات التربوية والنفسية .

١ - تقسم البحوث حسب طبيعتها والدوافع إلى البحث إلى نوعين رئيسيين هما .

(أ) بحوث أساسية أو بحثة Pure or basic research

(ب) بحوث تطبيقية Applied research

والبحوث الأساسية أو البحتة وتسمى أحياناً بالبحوث النظرية تشير إلى أنواع النشاط العلمي الذي يكون الغرض الأساسي المباشر منه هو التوصل إلى حقائق وتعميمات وقوانين علمية محقة ، وأما الغرض البعيد أو النهائي منه فهو تكوين نظام معين من الحقائق والقوانين والمفاهيم والعلاقات والنظريات العلمية . ومن الواضح أن هذا النوع من البحوث يهتم باكتشاف حقائق ونظريات علمية جديدة وهو بذلك يسهم في نمو المعرفة العلمية وفي تحقيق فهم أشمل وأعقق لها بصرف النظر عن الاهتمام بالتطبيقات العملية لهذه المعرفة العلمية .

وأما البحوث التطبيقية فتشير إلى أنواع النشاط العلمي الذي يكون الغرض الأساسي والمباشر منه تطبيق المعرفة العلمية المتوفرة أو التوصل إلى معرفة لها

- قيمتها وإثباتها العملية في حل بعض المشكلات الملحة .

ولا يقصد من الحلول والمعرفة العملية في البحوث التطبيقية أن تكون مطلقة أو أبدية وإنما هي معرفة وحلول تسهم في تخفيف مشكلات ملحة خاصة وهي قابلة للتعديل والتطوير .

وهكذا فإن هذا النوع من البحوث له قيمته في حل المشكلات الميدانية وتطوير أساليب العمل وإنتاجيته في المجالات التطبيقية كالزراعة والتعليم ، والصناعة ، والزراعة ، والتجارة وإدارة الأعمال وغيرها .

٢ - وتقسم البحوث حسب مناهج البحث والأساليب المستخدمة فيها إلى أنواع ثلاثة رئيسية وهي :

Descriptive research	(أ) بحوث وصفية
Histroical research	(ب) بحوث تاريخية
Experimental research	(ج) بحوث تجريبية

وتهدف البحوث الوصفية إلى وصف ظواهر أو أحداث أو أشياء معينة وجمع الحقائق والمعلومات والملاحظات عنها ووصف الظروف الخاصة بها وتقرير حالتها كما توجد عليه في الواقع . وتشمل البحوث الوصفية أنواعا فرعية متعددة تشمل الدراسات المسحية ودراسات الحالة ودراسات النمو أو الدراسات التطورية . وفي كثير من الحالات لا تقف البحوث الوصفية عند حد الوصف أو التشخيص الوصفي ؛ وتتم أيضا بتقرير ما ينبغي أن تكون عليه الأشياء والظواهر التي يتناولها البحث وذلك في ضوء قيم أو معايير معينة واقتراح الخطوات أو الأساليب التي يمكن أن تتبع للوصول بها إلى الصورة التي ينبغي أن تكون عليها في ضوء هذه المعايير أو القيم . وهذه البحوث تسمى بالبحوث الوصفية المعيارية أو التقييمية Normative or Evaluative research

ويستخدم جميع البيانات والمعلومات في أنواع البحوث الوصفية أساليب ووسائل متعددة مثل الملاحظة ، المقابلة ، الاختبارات ، الاستفتاءات ، المقاييس المتدرجة .

والبحوث التاريخية لها أيضاً طبيعتها الوصفية فهي تصف وتسجل الأحداث والوقائع التي جرت ونمت في الماضي . ولكنها لا تقف عند مجرد الوصف والتاريخ لمعرفة الماضي غيب ، وإنما تتضمن تحليلاً وتفسيراً للماضي بنية اكتشاف تعميمات تساعدنا على فهم الحاضر بل والتنبؤ بأشياء وأحداث في المستقبل . ويركز البحث التاريخي عادة على التغير والتطور في الأفكار والاتجاهات والممارسات سواء لدى الأفراد أو الجماعات أو المؤسسات الاجتماعية المختلفة . ويستخدم الباحث التاريخي نوعين من المصادر للحصول على المادة العلمية وهما المصادر الأولية والمصادر الثانوية ، وهو يبذل أقصى جهده للحصول على هذه المادة من مصادرها الأولية كلما أمكن ذلك .

وأما البحوث التجريبية فهي التي تبحث المشكلات والظواهر على أساس من المنهج التجريبي أو منهج البحث العلمي القائم على الملاحظة وفرض الفروض والتجربة الدقيقة المضبوطة . ولعل أهم ما تتميز به البحوث التجريبية على غيرها من أنواع البحوث الوصفية والتاريخية هو كفاية الضبط للمتغيرات والتحكم فيها عن قصد من جانب الباحث . وتعتبر التجربة العلمية مصدراً رئيسياً للوصول إلى النتائج أو الحلول بالنسبة للمشكلات التي يدرسها البحث التجريبي ولكنه في نفس الوقت يستخدم المصادر الأخرى في الحصول على البيانات والمعلومات التي يحتاج إليها البحث بعد أن يخضعها للفحص الدقيق والتحقق من دقتها وصحتها وموضوعيتها .

البحث التربوي والبحث النفسى بين أنواع البحوث ومناهجها :

ومنحنا أن البحث التربوي والبحث النفسى يندرج تحت نوع البحوث السلوكية ، ويرجع ذلك أساسا إلى أن مادة البحث فى هذه البحوث التربوية والنفسية هى الإنسان وسلوكه عموما . والسؤال الذى يمكن أن نطرحه بعد ذلك هو عما إذا كانت البحوث التربوية والنفسية ذات طبيعة بحثية أو تطبيقية ويتطلب هذا أن نوضح أولا العلاقة بين كلا النوعين من البحوث . فهناك من يفصل بين هذين النوعين وينظر إليهما كما لو كانا متقابلين أو متضادين ولا تداخل بينهما . وكثيرا ما دار نقاش حول أهمية كل نوع منهما وكان النقاش ينتهى عادة إلى رأى فيه تفضيل لأحدهما على الآخر . فبينما يفضل البعض البحوث البحثية لقيمتها فى إنماء المعرفة الإنسانية يفضل البعض الآخر البحوث التطبيقية لقيمتها العملية فى الحياة . ومثل هذه المناقشة واستمرارها فى رأينا غير مجدية لأن هذه مسألة قد تم الحسم فيها منذ زمن بعيد ، وأصبح من الخطأ أن تفصل بين البحوث البحثية والبحوث التطبيقية فصلا تاما ، أو لا ندرك العلاقة المتبادلة بينهما ، أو نركز على أحدهما ونهمل الآخر . والمتتبع لتاريخ العلم والبحوث الطبيعية العلمية سوف يجد أنها قد اهتمت بكلا النوعين من البحوث البحثية والتطبيقية . وأنه على الرغم من أن تسامح بعض البحوث البحثية قد بدت فى وقتها عديمة الفائدة والقيمة العملية فى الحياة إلا أنها فى وقت لاحق لاكتشافها والتوصل إليها كان لها أكبر الفضل فى الانجازات العملية التطبيقية .

وهذا يدعونا إلى تأكيد العلاقة المتبادلة بين البحوث البحثية والبحوث التطبيقية . ولنلخص مضمون هذه العلاقة فى أن البحوث التطبيقية تعتمد على معرفة نظرية علمية تسفر عنها البحوث النظرية ، كما أنه فى مجال التطبيق العملى قد تظهر مشكلات وصعوبات معينة تحتاج إلى نوع من البحوث البحثية

كي توفر لنا المعرفة العلمية السليمة للتغلب على هذه المشكلات والصعوبات والعمل على تحسين التطبيق وتطويره .

ونعكس وجهات النظر السابقة على نشاط البحوث في ميدان التربية والتعليم ونوعية البحوث التربوية والنفسية التي يحتاج إليها . فهناك فريق كبير يرى أن هذا الميدان مجال البحوث التطبيقية بطبيعته وأن البحوث البحتة فيه محدودة القيمة . وبالتالي إذا كان علينا أن نطور العملية التعليمية بأكبر كفاية ممكنة وفي أسرع وقت ممكن فإن هذا يتطلب من الباحثين التربويين أن يوجهوا جهودهم وبحوثهم إلى أنواع البحوث التطبيقية التي تهدف إلى التوصل إلى معرفة لها فائدتها العملية المباشرة في حل المشكلات التعليمية القائمة . وتواجه التعليم في حاضره وتؤثر على مستقبله .

ووجهة النظر هذه مقبولة ولا يمكن أن نقبل من أهميتها في مواجهة المشكلات التربوية المعاصرة والملحة . ولكن هذا لا يعني أننا في ميدان التربية والتعليم سوف نستغنى عن البحوث البحتة كلية ، إذ يصعب أن نحسن نوعية التعلم ونرفع من كفايته على المستوى التطبيقي التكنولوجي لحسب ، لأن الكثير من التحسينات والتطورات تأتي أيضاً من خلال تحقيق فهم عميق وسلم للنواصر الرئيسية وعمليات التعلم والتعلم كالتعلم والفهم والتفكير والداقية . ودراسة مثل هذه العناصر تحتاج إلى بحوث ذات طبيعة بحثية . وفي كل الحالات يراعى احتياجات الميدان وأولوياته من البحوث .

ونحن ننفق مع وجهة النظر التي تنادي في وقتنا الحاضر بضرورة توجيه قدر كافٍ من الجهود لبحوث تربوية عليا تطبيقية تدرس المشكلات والصعوبات المستمدة من واقع الميدان التعليمي ، وأن تدرس هذا الواقع

دراسة تحليلية نافذة بقصد التوصل إلى قرارات واقتراحات فعالة لها فائدتها العملية في التغلب على هذه المشكلات والصعوبات والإسهام السريع في تحسين التعليم وتطويره^(١).

وأما عن علاقة البحوث التربوية والنفسية بأنواع المناهج الوصفية والتاريخية والتجريبية ، فإن مشكلات وموضوعات البحث التربوي والنفسى متعددة ومتسمة . وتمتد جذور الكثير منها إلى الماضى وهى تسمح باستخدام هذه الأنواع المختلفة من مناهج البحث فى دراستها .

(١) ف - كوينز . أزمة التعليم فى عائلة الماصر . ترجمة أحمد خيرى ككاظم وجابر
هيد الجديد - القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧١ ، ص ١٩١ - ١٩٨ .

الفصل الثاني

المشكلة في البحث

- ١ - مصادر الحصول على المشكلة
- ٢ - اختيار المشكلة وتقومها
- ٣ - وضع خطة لبحث المشكلة

الفصل الثاني

المشكلة في البحث

لقد تناولنا في الفصل الأول الطريقة العلمية وخطواتها العامة التي تقيد الباحث في حل المشكلات . وأوضحنا أن استخداما في مجالات البحث العلمي تحتاج من جانب الباحث وعلى الأخص الباحث المبتدئ إلى قدرات وخائص عقلية معينة . وقد ذكرنا أمثلة لهذه القدرات والخصائص لكي يدرك الطالب الدراسات العليا ويحرص على تمييزها لكي تصبح جزءا لا يتجزأ من تفكيره العلمي وسلوكه في حل المشكلات . وفي هذا الفصل نتناول موضوعاً للأهمية بالنسبة لطالب الدراسات العليا في مرحلة البحث عن موضوع أو مشكلة مناسبة للبحث للحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه . وسوف نقترح في هذا الموضوع النقاط الآتية .

- ١) مصادر الحصول على المشكلة .
- ٢) اختيار المشكلة وقراءتها .
- ٣) وضع خطة لبحث المشكلة .

أولاً : مصادر الحصول على المشكلة

من البديهي أن يكون لكل رسالة عليية مشكلة معينة يعالجها الباحث . وتعتبر مرحلة الوصول إلى هذه المشكلة وتحديد ما من أهم المراحل التي يمر بها طالب الدراسات العليا . وهذا ليس بالأمر البسيط أو السهل إذ لا تخلو عادة هذه المرحلة من الصعوبة والحيرة من جانب الطالب في اختيار المشكلة المناسبة . كما أنها لا تخلو من القلق لأنها تستغرق وقتاً أطول مما كان يظنه الطالب . وفي الحالات التي يتسرع فيها الطالب في اختيار موضوعه كثيراً ما يتغير موضوع

للبحث أكثر من مرة ، وعن اقتناع بأن الموضوع الذى توصل إليه فى النهاية هو أنسب الموضوعات للبحث .

وهناك مفاهيم وتصورات خاطئة عن البحث أو الرسالة العلمية لدى البعض من طلاب البحوث والدراسات العليا . ففهم من يرى البحث مجرد تجميع بيانات ومعلومات . فيأخذ الخماس فى تجميع كيات كبيرة منها ويعتقد أن تلخيصها وتنظيمها هو البحث أو الرسالة وذلك دون أن يكون لديه تصور واضح للمشكلة التى يقو على أساسها بجمع هذه المعلومات . ومنهم من يرى أن البحث مجرد استخدام أدوات ووسائل فى القياس لجمع بيانات وعمل إحصائيات معينة ، ومن هؤلاء من يرون أساس البحث فى تطبيق عدد معين من الاختبارات أو الاستقراءات أو غيرها من المقاييس . ويغيب عنهم أنها أدوات البحث ووسائله وليست غاية ، وأنها مالم ترتبط فى تفكير الباحث بأهداف البحث أو مشكلة تكون عديمة القيمة ، حقيقة أن البحث العلمى يحتاج من جانب الباحث إلى جمع معلومات وإلى استخدام أدوات ووسائل للقياس للحصول على بيانات وإحصائيات ولكن البحث العلمى أشمل من ذلك وأعمق ، أنه فكر وتخطيط وعمل ذكى بقصد الوصول إلى نتائج وتعميمات يوثق فى صحتها بالقبلة لمشكلة معينة . وما لم يتوفر للبحث مشكلة واضحة معينة فإن كل عمل يقوم به الباحث سوف يكون مشكوكا فى قيمته . وكيف يمكن أن تتصور قيام بناء معين على غير أساس سليم ؟ .

ولما كانت مرحلة الوصول إلى مشكلة معينة تصلح للدراسة والبحث كما سبق أن أشرنا من أهم المراحل التى يمر بها طالب الدراسات العليا فإنه ينبغي أن يتعرف على المصادر التى تنمى لديه حساسية بالمشكلات والتى عن طريقها يمكن أن يتوصل إلى مشكلة مناسبة للبحث .

التخصص : إن التخصص فى فرع علمى أو فى مجال معين من مجالات هذا

الفرع يوفر للباحث خبرة بالمعرفة والانجازات العلمية في هذا المجال . كما يساعده إلى حد كبير تحليله إلى جوانبه المختلفة وتبين مشكلاته . ومعرفة المشكلات التي سبق لبحوث معينة تناولها بالدراسة والبحث ، والمشكلات الأخرى القائمة في المجال والتي مازالت تحتاج إلى جهود علمية لدراستها . وكلما انضمت هذه الخبرة بالعمق والشمول في نفس الوقت كلما ساعدته على فهم مجال هذه المشكلات وأبعادها المختلفة ، وتوفر مثل هذا الفهم ضرورى وله قيمته في اختيار المشكلة وتحديد ها .

برامج الدراسات العليا : توفر معظم الجامعات لطلاب البحوث فيها برامج دراسية متقدمة يدرس فيها الطالب بعض المقررات والموضوعات التي تزوده بخبرات لازمة في اعداده لمرحلة البحث ، وبعض هذه الدراسات يستغرق سنة دراسية كاملة بعد حصوله على الدرجة الجامعية الأولى وتسجيله للدراسات العليا وبعضها الآخر قد يستغرق فترة دراسية أطول ، وهي تسمى عادة بالدراسات العليا التمهيدية للحصول على الماجستير . وهناك أيضاً حلقات الدراسات العليا أو السمنار التي يشارك فيها طلاب الماجستير والدكتوراه وتشتمل هذه البرامج على نشاطات متعددة ومتنوعة تزود الطالب بخلفية علمية مناسبة لا تقتصر فائدتها للطلاب على مرحلة اختيار مشكلة معينة للبحث فحسب ، وإنما تمتد لتفقيه في البحث ككل وفي جميع مراحله .

ومن أمثلة المواد التي يدرسها الطالب والنشاطات التي يقوم بها في هذه الدراسات فضلاً عن مواد التخصص نذكر مناهج البحث والاحصاء وعمليات البحوث والحساب الآلى ومناقشة عينات من البحوث وتقويمها . وعرض خطط البحوث المقترحة من جانب طلاب الماجستير والدكتوراه ومناقشتها وتقويمها من جانب الأساتذة وزملائهم المشاركين في السمنار ويعتبر مثل هذا النشاط ولا شك والمشاركة فيه مصدراً خصباً لتنمية حساسية الطالب لمشكلات موجودة يمكن بحثها وتنمية قدراته على البحث العلمي .

الخبرة العملية : إن الخبرة العملية كالعمل في الميدان التربوي مثلا لفترة كافية ، لها أهميتها في استكشاف بعض المشكلات الملحة الموجودة في واقع الميدان وتحتاج إلى دراسات للتوصل إلى حلول علمية لها . ومثل هذه الخبرة قد تساعد في التعرف على مشكلات يصعب أن يتعرف عليها عن طريق مصادر أخرى . كما وأن المشكلة التي يختارها الباحث بنفسه في ضوء خبرة العملية أو الميدانية كثيرا ما يكون لها أهمية عند الباحث ، ومن ناحية أخرى ، فكثيرا ما يلاحظ على طلبة الأبحاث حديثي التخرج والذين لا تتوفر لديهم خبرة العمل الميداني الالتجاء إلى الأساندة المشرفين عليهم لكي يختاروا لهم موضوعات أو يحددوا لهم مشكلات معينة يمكن لهم دراستها ويبدون ذلك بأنهم حاولوا أكثر من مرة ولكن يبدو لهم أن الميدان قد خلا من المشكلات التي تصلح للدراسة . وهو ولا شك اعتقاد خاطئ أساسه النظرة الضيقة لحدود خبراتهم العملية .

على أن الخبرة العملية وحدها شأنها في ذلك شأن أي مصدر آخر ليست هي المصدر الوحيد للوصول إلى مشكلات تصلح للبحث . وخبرات الباحث المرتبطة بجميع المصادر التي نذكرها متكاملة ويعزز بعضها الآخر . فضلا عن ذلك فإن الحساسية للمشكلات والقدرة على إدراكها والتمييز بين الهام منها وغير الهام تحتاج من جانب الباحث إلى عقلية يقظة نافذة وبصيرة نافذة . والدليل على ذلك أن هناك أفرادا تتوفر لديهم خبرة ميدانية لسنوات طويلة ورغم ذلك لا يتوفر لديهم القدرة على رؤية بعض المشكلات التي يعاني منها الميدان الذي يعملون فيه .

وعلى افتراض أن طالب الدراسات العليا تتوفر لديه مثل هذه القدرة فإنه يشترط في تسجيل طالب الدراسات العليا في التربية الذي يدرس للحصول على درجة الماجستير أو درجة الدكتوراه أن يكون قد مارس التدريس

لفترة تتراوح من سنتين إلى أربع سنوات . والواقع أن مثل هذه التجربة تفيد كمصدر مباشر يمكن أن يستقى منه طالب الأبحاث بعض المشكلات الراقية . فكل مدرس يواجه مشكلات يومية داخل حجرة الدراسة وخارجها ترتبط بما يدرسه من مقررات وموضوعات ، ولماذا يدرسها وكيف يرفع من كفاية تدريسها ؟ إن التغيرات الاجتماعية والعلمية والتكنولوجية ومطالبها من التعليم المدرسي تأتي بمشكلات جديدة تخلق فرصاً جديدة للبحث التربوي . كما هو الحال بالنسبة لاستخدام التكنولوجيا التعليمية الحديثة كالأفلام والتلفزيون والآلات التعليمية والتعليم البرنامجي . وجدير هنا أن نشير ودون حرج إلى أن الكثير من ممارستنا التعليمية تستند إلى بحوث محدودة أو لا تستند على بحوث علمية على الإطلاق . وأن الحاجة إلى بحوث تربوية علمية يقوم عليها تطوير التعليم ونظمه وأساليبه ، وترتبط بواقع التعليم ومستقبله ، هي حاجة حيوية يلغى أن تنال كل عناية من جانب المشرفين على البحث التربوي ، والمستولون عنه في شتى القطاعات التربوية .

الدراسة المسحية للبحوث السابقة والجارية : ومثل هذا النشاط له أهمية

في معرفة البحوث التي تمت في الميدان والبحوث الجارية فيه حالياً والمشكلات أو الموضوعات التي تتناولها . والدراسة التحليلية الناقدة لمثل هذه البحوث أو ملخصاتها ونتائجها المنشورة يمكن أن تكشف للطالب عن نواحي نقص معينة في الدراسات السابقة والتي ما زالت تحتاج إلى إجراء بحوث حولها ، كما أن كثير من وسائل هذه البحوث تضمنت في نهايتها على توصيات ومقترحات بإجراء بحوث معينة ترتبط بمشكلة البحث أو بالميدان عامة وكذلك فإن معرفة الطلاب بالبحوث الجارية في الميدان واتجاهاتها تفيد في التوصل إلى مشكلات معينة تصلح للبحث وفي منع تكرار اختيار الطالب لمشكلة معينة سبق دراستها وتوفر لها كفاية من الأدلة والحقائق .

عرق بعض الحالات تنتهى الرسائل بنتائج غير قاطعة مؤكدة، وذلك لعدم توافر البيانات أو لعدم توافر قدرة الباحث المبتدىء على تحليلها والوصول إلى مثل هذه النتائج. وقد تنتهى بعض الرسائل بنتائج مؤكدة ولكنها من ناحية أخرى تقوم على أساس بيانات محدودة كأن تكون عينة أفراد البحث صغيرة جداً. ويمكن فى مثل هذه الحالات إجراء بحوث تستخدم فيها عينات كبيرة وممثلة إلى حد كبير لمجتمعها الأصلي بفقد الوصول إلى نتائج تسمح بالتعميم وتطبيقات واسعة لها أهميتها فى الميدان التربوى.

ونشير هنا إلى تكرار دراسة المشكلات والموضوعات التى تتناولها بحوث سابقة ونقول أن التكرار الذى يأتى صورة طبق الأصل لبحوث سابقة أمر غير مرغوب فيه. ولكن فى بعض الحالات قد تكون هناك مشكلات وموضوعات ذات أهمية بحيث تحتاج إلى أكثر من بحث واحد للوصول إلى نتائج يعتمد عليها، ولا بأس فى هذه الحالة أن يقوم باحث آخر بدراستها وقد يستخدم الباحث أساليب مختلفة عن تلك التى استخدمت فى البحوث السابقة. وتقرن النتائج بينها فإن جاءت مشابهة للنتائج الأولى فإن هذا يعززها ويؤكدها وبالتالي يزيد من درجة الاعتماد عليها. أما إذا جاءت مخالفة فإن هذا يتطلب أن يفسر الباحث هذه الاختلافات وأسبابها وقد يدعو ذلك إلى مزيد من البحوث حول المشكلات التى تتناولها هذه البحوث للوصول إلى نتائج كافية ومؤكد.

ولا تقتصر فائدة الدراسة المسحية والفرازة النقطة للبحوث السابقة، والوقوف على البحوث الجارية ومشكلاتها واتجاهاتها على التوصل إلى مشكلات ودراسات لاستكمال فواحي النقص والتقصير فى الدراسات السابقة، فهى تقيّد فى نواح أخرى كثيرة منها أنها تزود الباحث بأفكار ونظريات وفروض وتفسيرات معينة قد تساعد الطالب على تحديد أبعاد

المشكلة التي يبحثها ، وهي تتضمن بيانات ونتائج معينة يمكن للطلاب أن يستفيد منها في تفسير نتائجهم أو في أغراض المقارنة ، وهي أيضاً تفرغ أنواع من تصنيفات البحوث وطرق وأساليب متعددة ومنوعة في البحث يمكن أن يفيد منها في بحثه .

ويمكن أن يجد الطالب نسخاً من رسائل الماجستير والدكتوراه في مكتبات الكليات أو الجامعات ، ومعظم الجامعات في الخارج تحتفظ في مكتباتها بسخة فنية Microfilms للرسائل العلمية ، ويستطيع الطالب استعارتها وقراءتها من خلال جهاز خاص لقراءة مثل هذه الأعلام . وهناك عدد كبير من المجلات العلمية الأجنبية التي تنشر ملخصات للرسائل والبحوث العلمية ومن أمثلتها :

Encyclopedia of Educational Research
Dissertation Abstracts
Review of Educational Research
Psychological Bulletin

وعلى أية حال يجب مراعاة أن هذه المصادر تستعرض الأبحاث في صورة مختصرة ، وعند قراءتك أو تلخيصك لها ركز على المشكلة وطرق البحث المستخدمة والنتائج التمهيدية الأساسية والتطبيقات والمشكلات التي أثارها وتحتاج إلى حلول .

برنامج قراءة ونظرة ناقدة : ينبغي أن يدرك طلاب الدراسات العليا منذ بداية التحاقهم بهذه الدراسة أهمية القراءة الناقدة في تكوينه كباحث . وتشمل هذه القراءة إلى جانب قراءة رسائل البحوث وملخصاتها كتب المراجع العلمية وكتب الثقافة العامة التي توفر له خصوصية في الخبرة عريضة وعميقة في نفس الوقت . ولا شك أن كفاية الخلفية الخبراتية ضرورية للطلاب وعلى الأخص في مرحلة البحث عن مشكلة معينة للبحث والمشاركة في المناقشات الناقدة المثمرة التي تدور عادة في حلقات البحث أو السمنار .

إن اتباع الأسلوب الناقد في التفكير والقراءة والمناقشة أمر ينبغي أن يحرص عليه كل باحث وعلى الأخص طالب البحث المبتدئ . ففي قراءة الدراسات والمقالات والموضوعات في المراجع التربوية والنفسية ، وفي الاستماع إلى آراء وملاحظات الأساتذة وفي عرض الأفكار ومناقشة مقترحات البحوث في حلقات السمنار ينبغي أن يمارس الطالب سلوك التفكير الناقد الذي يفحص ويستفسر ويدقق ويزن ويقدر الأشياء وفي نفس الوقت ينبغي ألا يضجر بوجهات النظر المخالفة والنقد الذي يوجه إليه حينما يناقش الحلقة الأولى لبحثه مع الأستاذ المشرف على البحث ومع زملائه في حلقة السمنار . وكثيرا ما تقيد هذه النظرة والأساليب للناقدة الطالب وتوجهه إلى اختيار أو تحديد أفضل المشكلة وتصميم أفضل للبحث .

وينصح طالب البحث بأن يحتفظ بمذكرات منظمة يسجل فيها الملاحظات والأفكار المتعلقة بالموضوع الذي يريد بحثه سواء كانت منبثقة من تفكيره واستقصائه الذاتية . أو مستقاة من قراءاته أو من محاضرات الأساتذة أو ملاحظات وتوجيهات الأساتذة المشرفين على البحث والذين يلجأ إليهم للاستشارة العلمية بخصوص موضوعه وبحثه . ولا شك أن تسجيل مثل هذه الملاحظات والأفكار والتوجيهات يجعلها باستمرار تحت يد الطالب لكي يفحصها ويضمن فيها وهي كثيرا ما تستمر لديه التفكير الناقد والتقصي العقلي وتوحى إليه بأفكار واتجاهات جديدة تنبثق في بحثه .

ثانيا : اختيار المشكلة وتقريرها

هناك عدة اعتبارات لابد من مراعاتها من جانب طالب الدراسات العليا قبل اختياره مشكلة معينة مناسبة للبحث . وتزيت هذه الاعتبارات بالجرأت الآتية : (١) :

(1) C. V. Good and Dr. E. Stassen op. cit. Page -
J. P. Rummel , op - cit. pp 28 - 31 .

حدثة المشكلة .

أهمية المشكلة وقيمتها العملية .

اهتمام الباحث بالمشكلة .

كفاية الخبرة والقدرة على بحث المشكلة .

توفر البيانات ومصادرها .

توفر الاشراف .

الوقت والتكلفة .

وسوف تناقش فيما يلي هذه الاعتبارات .

حدثة المشكلة :

يرتبط بحدثة المشكلة خصائص معينة مثل الجدة والأصالة والابتكارية بمعنى أن تكون المشكلة جديدة ومبتكرة ولم يسبق دراستها من جانب باحثين آخرين . وما يساعد في ذلك القدرات والخصائص العقلية للباحث من ناحية والمسح الشامل للدراسات والبحوث السابقة من ناحية أخرى . ويمكن أن يرتبط بحدثة المشكلة أيضا حداثة البيانات والأساليب والأدوات المستخدمة في دراستها . وإذا كانت مثل هذه الاعتبارات لها أهميتها عند اختيار مشكلة معينة للبحث فإن ذلك لا يعني أن جميع المشكلات التي سبق بحثها لم تعد جديدة بالبحث مرة أخرى . ففي ضوء التطورات المعرفية والثقافية والتطورات في أساليب وأدوات البحث يعتبر تكرار بعض البحوث السابقة باستخدام تصميمات وأساليب وأدوات جديدة للبحث من الأعمال ذات القيمة العلمية (١) .

(1) Frederick L. Whitney , The Elements of Research.
N. J. Prentice - Hall , 1950 ' P. 90 .

أهمية المشكلة وقيمتها العملية :

ويرتبط هذا الاعتبار بالشيء الجديد في موضوع البحث ومشكلته والقيمة العلمية والتطبيقية لها ويساعد في تحديد أهمية المشكلة وقيمتها بحث عدد من التساؤلات هي :

هل يحتمل أن تضيف نتائج بحث المشكلة شيئا جديدا إلى المعرفة العلمية الحاضرة أو لها تأثيرها المباشر في تطوير الممارسات والتطبيقات التربوية المعمول بها حاليا في الميدان التربوي ؟

هل هناك شيء جديد في البحث لا يجعله مجرد صورة مكررة لبحوث ونتائج سابقة ؟

وهل يحتاج المجال إلى دراسات من هذا النوع ؟

هل توجد فجوات ونواحي نقص معينة في المعرفة المحققة وتطبيقاتها يلزم اجراء بحوث لاستكمال هذا النقص ؟ .

ولقد سبق أن أشرنا إلى أن الميدان التربوي يحتاج إلى بحوث ذات قيمة عملية أو تطبيقية مباشرة . وهذا يتطلب أن يدرس الباحث المشكلات والتحديات الموجودة فعلا في الواقع التعليمي وأن يتوصل إلى نتائج وقرارات لها قيمتها في تحسين هذا الواقع ورفع كفاية العملية التربوية في أبعادها المختلفة فهناك مثلا حاجة إلى بحوث في مجالات تطوير الكتاب المدرسي واستخدام الوسائل التعليمية الحديثة وتطوير طرق التدريس والمقررات الدراسية وبرامج تربية المعلم . وبحث مشكلات انخفاض المستوى التحصيلي للتلاميذ ومشكلات الرسوب والتسرب والفاقد في التعليم .

اهتمام الباحث بالموضوع أو المشكلة :

إن اهتمام الباحث بالموضوع والمشكلة التي يختارها للبحث مسألة لها

أهميتها في القيام بالبحث والمثابرة في العمل حتى إتمامه : وكما نعلم فإن ارتباط العمل بالاهتمام أو الميل الذاتي للشخص يحقق دافعية أكبر للعمل وكفاية في أدائه واحتمالات أكبر لتحقيق النجاح فيه . ويتطلب هذا من طالب البحث أن يسأل نفسه أسئلة كالآت :

هل موضوع البحث يشبع الميل والدوافع الحقيقية في نفسى ، أم أنه مجرد حب استطلاع سلبى لمعالجة مشكلة معينة والوصول إلى حل لها ؟

هل الدافع وراء اهتمامى بموضوع البحث هو مجرد رغبتي في القيام بأى بحث فى سبيل الحصول على الدرجة العلمية وما يترتب عليها من امتيازات أدبية ومادية ، وحتى لو كان موضوع البحث لا يتوفر له درجة اهتمام كافية من ناحيتى ؟

وهنا يجب ألا يخلط الطالب بين الاهتمام بمشكلة معينة وبين الرغبة القائمة على التحيز للوصول إلى نتيجة أو اجابة معينة . فلا يختار مثلاً مشكلة لبحث يهدف إلى دعم وجهة نظر له متحيزة ، وإنما يختار مشكلة يميل إلى دراستها بدافع البحث وتعلم أسسه ومهاراته . وأن يتوخى في البحث الدقة والموضوعية والأمانة العقلية فى جمع البيانات والوصول إلى النتائج وتفسيرها دون أى تحيز وبصرف النظر عما إذا جاءت هذه النتائج مدعومة لوجهة نظره أو بخلافه لها أو للنتائج التى كان يتوقعها .

كفاية الخبرة والقدرة على بحث المشكلة .

أوضحنا فى حديثنا عن مصادر الحصول على مشكلة معينة مناسبة للبحث عن أهمية كفاية الخبرة العلمية والعملية ، ونشير هنا أيضاً إلى أهمية هذه الخبرة ومدى ما يتوفر لدى الطالب من مهارات وقدرات يحتاج إليها دراسة المشكلة وإتمام البحث ومن الأسئلة التى يمكن أن يوجهها إلى نفسه ما يأتى :

هل يتوفر لي كفاية من الخبرة التي تلزم لبحث المشكلة التي اخترتها؟

وما هي المعرفة والمهارات التي أحتاج إليها ، وفي أي النواحي ؟

ففي بعض الحالات قد يختار الطالب موضوعا معيناً للبحث وبعد أن يقطع في تنفيذه جزءا كبيرا يكتشف أن خبرته التربوية عن هذا الموضوع ليست كافية بالقدر الذي تمكنه من إتمامه على صورة جيدة . وفي بعض حالات أخرى قد يكتشف الطالب أنه في حاجة إلى تعلم مهارات إحصائية معينة يمكنه من تناول البيانات في البحث وتفسيرها على أساس على إحصائي سليم ومثل هذه الحالات ينبغي للطالب أن يراعيها قبل تحديده لمشكلة البحث وأن يعمل على اختيار المشكلة الأكثر مناسبة مع خبراته وقدراته ، وأن يعمل على تحقيق مزيد من التعلم في هذه النواحي بما يمكنه من بحثها على صورة مرضية .

توفر البيانات ومصادرها :

إن التفكير في مدى كفاية البيانات التي يحتاج إليها بحث مشكلة معينة أمر في غاية الأهمية في مرحلة اختيار المشكلة وتحديدها . وذلك لأن صعوبة الحصول على البيانات اللازمة أو عدم كفايتها يؤدي بطبيعة الحال إلى إستحالة أو صعوبة تنفيذ خطة البحث . وقد يفنب عن الباحث المبتدئ صعوبات ومحددات ترتبط بعدم وفرة مصادر البيانات والوثوق في صحتها ، أو بعدم دقة وموضوعية وصحة أساليب الحصول عليها ، أو لمحددات البعد المكاني حيث لا يستطيع الطالب الحصول عليها إلا عن طريق الانتقال إلى مصادرها البعيدة مكانيا ، أو لصعوبات ترتبط باعتباريات الأمن القومي أو تناول موضوعات لها حساسيتها الدينية أو الخلقية أو الاجتماعية . وفي مثل هذه الحالات وغيرها ينبغي أن يسأل الباحث نفسه من البداية أسئلة كالآتي :

هل البيانات اللازمة للبحث يسهل الحصول عليها ؟

هل هناك مصادر متعددة ومنوعة للحصول على مثل هذه البيانات ؟

هل الأساليب المستخدمة في الحصول على البيانات موضوعية وتوفر لها درجات مقبولة من الصحة والثبات ؟

إذا كانت هناك صعوبات في الحصول على بيانات معينة ، فهل يمكن تحديد البحث وجعله في حدود البيانات المتاحة والممكن توفيرها ؟

وفي كل الحالات ينبغي أن ترقى البيانات إلى مستويات الدقة والموضوعية وإمكانية التحقق .

الإشراف ، الوقت ، التكلفة وعوامل أخرى :

وعلى الطالب أن يأخذ في الاعتبار اختيار موضوع يسهل أن يجده الإشراف العلى في الكلية التى يدرس فيها . وهناك عدة اعتبارات يمكن أن ينظر إليها الطالب في اختياره للأستاذ المشرف على بحثه منها وجود التخصص اللازم وقبول المشرف لموضوع البحث والإشراف عليه ، وألا يكون المشرف متقلا بعدد كبير من البحوث التى يشرف عليها فى نفس الوقت ، أو يمدول مزدحم للتدريس ، أو غير ذلك من الأعمال والمهام التى يقوم بها وتعهد من فرض حصول الطالب على وقت كاف للإشراف .

وعامل الوقت اعتبار لا بد أن يراعيه الطالب عند اختياره للموضوع ، فلا يختار مثلا موضوعات موسعة أو دراسات طويلة يحتاج إتمامها إلى وقت طويل . وكثيرا ما يختار الطالب فى البداية موضوعا معينا للبحث ثم سرعان ما يتبين بعد مناقشته مع الأساتذة المختصين ومن خلال عرض الموضوع ومناقشته فى حلقات السمنار أنه يحتاج إلى وقت أطول بكثير مما يظنونه وحدده البحث . ولذلك ينصح طلاب البحوث باختيار موضوعات محدودة تناسب والوقت المتاح لهم للدراسة والبحث . ومثل هذا الاعتبار له أهمية على وجه الخصوص بالنسبة لطلاب المنح الدراسية والبعثات المقيدى بمدة المنحة أو البعثة ومع ذلك فإن عامل الوقت يرتبط بالعوامل الأخرى مثل

كفاية خبرة الطالب وقدراته على البحث ، وتوفير المراجع وأدوات البحث ومدى تفرغ الطالب وجديته في العمل .

وكذلك ينبغي أن يراعى الطالب في اختيار الموضوع وتخطيط بحثه التكاليف التي يحتاج إليها تنفيذ البحث وإلى أي مدى يمكن أن يوفرها في حدود الإمكانيات المالية المتاحة له . فبعض الدراسات المسحية مثلاً تحتاج إلى طبع أعداد كبيرة من استمارات البحث والاستفتاءات والاختبارات ، وإلى اتصالات وسفرات لمناطق متعددة لتطبيقها وجمع البيانات اللازمة للبحث ، وما لم يقدر الطالب منذ البداية التكلفة اللازمة ويوفر معاد الحصول عليها فسوف يواجه بصعوبات تعطل تنفيذ البحث وإتمامه على النحو الذي رسمه ، وفي حالات كثيرة يضطر الطالب إلى تعديل موضوعه أكثر من مرة ، بل وقد يستبعد تماماً الموضوع ويختار موضوعاً آخرأ يسهل دراسته وإتمامه في ضوء مثل هذه الاعتبارات وغيرها مما أشرنا إليه .

ولا يفوتنا هنا أيضاً أن نوجه نظر الطالب إلى عوامل واعتبارات أخرى عليه أن يلاحظها عند اختيار موضوع لبحثه وهي ترتبط بالتسهيلات التي يمكن أن يحصل عليها الطالب لتطبيق بحثه المقترح في بعض المؤسسات أو المدارس مثلاً . فهناك دراسات تجريبية تحتاج إلى إجراء تعديلات معينة في طبيعة وظروف العمل المدرسي المعتاد ، وإلى وقت قد يستغرقه العالم الدراسي بأكمله وعلى الطالب قبل تعديده لمثل هذه التجارب أن يحصل على التسهيلات اللازمة والموافقة من جانب السلطات المدرسية والتعليمية وأن يقدر مسبقاً الصعوبات التي يحتمل أن يواجهها في الميدان عند تنفيذ البحث وكيفية التغلب عليها حتى لا يعطلم بها ويضطر إلى تعديل الموضوع من جديد .

ثالثا : الخطوة المقترحة للبحث

بعد أن ينتهى طالب الماجستير أو الدكتوراه من الدراسات العليا المقررة ويحقق فيها نجاحا حافز للمستويات العلمية المطلوبة للحصول على هذه الدرجات ، وبعد أن يحدد الطالب مشكلة معينة لدراستها ، ويختار أستاذا مشرفا على بحثه ، يطلب إليه الأستاذ عادة أن يقدم خطة مقترحة للبحث يوضح فيها المشكلة والخطوات والأساليب التى سوف يتبعها فى دراستها وهذه الخطوات أساسية وهامة فى إجراءات البحث الأولية ، وهى ليست بالشيء البسيط الهين دائما ، وليست أيضا بالعمل الذى يمكن الانتهاء منه فى يوم وليلة ، وذلك لأن خطة البحث ليست مسألة كتابة عدد معين من الصفحات لحسب وإنما هى أولا وقبل كل شيء عملية تحتاج إلى فكر وتفكير ونفاذ رؤية للمشكلة ومعالجتها وأهميتها وقدرة على رسم إطار عام واستخدام أساليب منهجية وفنية لدراسة المشكلة والتوصل إلى قرارات أو حلول لها . وبقدر ما تستند الخطة إلى مثل هذه القدرات والأساليب تأتى فى صورة دقيقة ومنظمة . وهذا ولا شك يساعد الطالب على حسن مناقشتها وتوضيحها وتنفيذها . ومع ذلك فإن الطالب قد يدخل تعديلات وتغييرات معينة على خطته المقترحة فى ضوء ما يلبث من أفكار وملاحظات وتوجيهات معينة خلال مناقشتها والدراسة الناقدة لها من جانب المشرف وغيره من الأساتذة الذين يمرض عليهم خطة بحثه . وكذلك من جانب زملائه فى حلقة السمتار . ويلبث ألا يضجر الطالب بمن هذه الأفكار والملاحظات حتى ولو كانت مخالفة لوجهات نظره لأن النافع الأساسى لها هو الحبكة العلمية للخطة المقترحة وعلى الطالب أن يأخذ منها فى الاعتبار ما يكفل تحقيق هذه الخاصة عند إعادة تنظيمه لمكونات خطته .

وتحتوى خطة البحث المبدئية عادة على عدد من العناصر التى يلبنى على

طالب البحث أن يراعيها عند التفكير في خطة البحث وكتابتها . وهذه تشمل عنوان البحث ، مقدمة أو تمهيد لمشكلة البحث ، أهمية البحث والحاجة إليه ، صياغة المشكلة وتحديد ها ، حدود البحث ، صياغة الفروض ، تحديد المصطلحات والمسلمات ، الطريقة أو خطوات البحث وأساليبه وأدواته ، والتنظيم المقترح له .

وسوف تناقش فيما يلي كلا من هذه العناصر .

١ - العنوان Title : من المسلم به أن لكل بحث عنوان معين يعبر في دقة ووضوح وإيجاز عن طبيعة الدراسة وبجملها . ولا يقصد بالعنوان أن يكون صياغة للمشكلة لأن طبيعة المشكلة وأسلوب صياغتها يختلف عن عنوان البحث . فعبارة مثل : تطبيق اختبار "ت" لفهم الموضوع ، على حالات مصرية ، مناهج العلوم في الصف الأول الثانوي وعلاقتها بمجالات التلاميذ ومبرههم تعبر عن عناوين لبحوث معينة ولكنها ليست صياغة لمشكلات هذه البحوث . وسوف يتضح لنا هذا الفرق عندما نناقش الجزء الخاص بتحديد المشكلة وصياغتها .

وهناك بعض الاعتبارات التي يجب مراعاتها من جانب الباحث في كتابة عنوان البحث ويلخصها فان دالين كالآتي :

١ - هل يحدد العنوان ميدان المشكلة تحديداً دقيقاً ؟

٢ - هل العنوان واضح وموجز ووصفي بدرجة كافية تسمح بتصنيف الدراسة في قسمها المناسبة ؟

٣ - هل تم تجنب الكلمات التي لا لزوم لها مثل "دراسة في" ، أو "تحليل لـ" ، وكذلك العبارات الناقصة المضلة ؟

٤ - هل نستخدم الأسماء كوجهات في العنوان ؟

٥ - هل وضعت الكلمات الأساسية في بداية عبارة العنوان ؟ (١)

٢ - مقدمة Introduction : ويشير الطالب في إيجاز في هذه المقدمة إلى الكتابات والبحوث السابقة موضحاً الصلة بينها وبين الموضوع الذي يقترح بحثه . ويمكن أن يوضح بعض الأفكار والمفاهيم الأساسية ذات الدلالة بالنسبة لبحثه . ويمكن أن يوضح في هذه المقدمة بعض الثغرات والمشكلات الملحة القائمة في المجال القريبى والتي تحتاج إلى حلول وقرارات تستند إل بحوث علمية.

٣ - أهمية البحث والحاجة إليه Importance and the need for the study
ومن خلال المقدمة يصل الطالب إلى أهمية قيامه بالدراسة المقترحة من الناحيتين العلمية والتطبيقية . ويمضى من الأدلة والأسباب ما يؤكد هذه الأهمية ويرزها ويدعو إلى القيام بدراسته .

٤ - صياغة المشكلة وتحديدها Statement of the problem : ينبغي أن تصاغ مشكلة البحث في وضوح ، ويتطلب هذا من جانب الباحث اختيار الألفاظ والمصطلحات لمبارات المشكلة أو الأسئلة التي تطرحها البحث بحيث تعبر في دقة عن مضمون المشكلة . وينبغي أن توضح أيضاً مجال المشكلة كأن تعبر في إيجاز عن أنواع الأفراد أو الأدوات أو المواقف التي يستخدمها البحث . ولا شك أن مراعاة الطالب للاعتبارات التي سبق لنا مناقشتها في الجزء الخاص باختيار المشكلة ومصادرها سوف يساعده في تحديد المشكلة

(١) ديويوتج بادن دالين ، « مناهج البحث في التربية وعلم النفس » ترجمة محمد نبيل توفل وآخرين ومراجعة الدكتور سيد أحمد عطّان (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية) ، ١٩٦٩ ، ص ٦٢٥ - ٦٢٦ .

ينبغي أن تكون موسعة متعددة الجوانب كثيرة التفاصيل ، أو ضيقة محدودة النذية وبسبب فهم المقصود منها في دقة ووضوح . فمثلاً قد يقترح باحث معين دراسة موضوع مثل : الابتكار وعلاقته بتحقيق الفرد لذاته أو أثر التربية الديمقراطية في تكوين المراتن وتنمية مهاراته الاجتماعية . وواضح أن ألفاظ مثل الابتكار وتحقيق الذات ليس لها مدلول محدد . فمن الممكن تعريف الابتكار ، إيجابياً بالإشارة إلى اختبارات معينة تقيس هذا النشاط العقلي . غير أن هذا العمل قد يؤدي بالباحث إلى الابتعاد عن اللفظ الأصلي ومعناه . وكذلك يصعب تعريف لفظ الديمقراطية في عبارات عديدة لتعدد جوانب السلوك المرتبطة بمعنى هذا اللفظ ، ووسائل قياس المتغيرات المرتبطة به .

ومن ناحية أخرى فقد يقترح الباحث مشكلة ضيقة وهذا لا شك سوف يسره تناول المتغيرات المرتبطة بها والتحكم فيها . غير أن هذا التضيق قد يؤدي في نهاية الأمر إلى معالجة موضوعات بسيطة وقيمتها العلمية محدودة . كأن يقترح باحث مثلاً دراسة العلاقة بين سرعة القراءة وحجم الخط وهذا يوضح أن التضيق "زائد شأنه شأن المعالجة العرضية والموسعة للموضوعات له عيوبه ، ولا بد للباحث من أن يصل إلى نوع من التوفيق بين العمومية والشمول من ناحية وبين اختصاصية والتضيق من ناحية أخرى وهذا التوفيق والقدرة على تحقيقه في اختيار المشكلة وصياغتها مرهون بخبرة الباحث ومهارته .

ويمكن أن نصاغ المشكلة في إحدى صورتين ؛ أولاً ما أن نصاغ في عبارة تقريرية مثل العبارة الآتية :

يهدف البحث إلى اختيار فكرة وجود ارتباط بين القلق كما تقيسه اختبارات معينة وبين النجاح في الدراسة في السنة الثانية بالمدرسة الثانوية كما تقيسه امتحانات النقل إلى السنة الثالثة .

والصورة الثانية أن تصاغ المشكلة في صورة سؤال أو أكثر بهدف البحث إلى الإجابة عليها . فمثلا بالنسبة لموضوع تطبيق اختبار تفهم الموضوع على حالات مصرية صاغ الباحث مشكلة البحث في صورة سؤال على النحو الآتي :

هل يمكن الإفادة من اختبار « تفهم الموضوع » للتمييز بين الأسوياء والجامحين (١) ؟

وبالنسبة لبحث مناهج العلوم في الصف الأول الثانوى ، وعلاقتها بحاجات التلاميذ وميولهم صاغ الباحث المشكلة في عدد من الأسئلة على النحو الآتي :

١ - ماهى الموضوعات والمشكلات العلمية التى يعبر التلاميذ عن حاجتهم أو ميلهم إلى دراستها ؟

٢ - ماهى الفروق البيئية ، والفروق بين البنين والبنات فى الاستجابة للموضوعات العلمية التى تعبر عن حاجات التلاميذ وميولهم ؟

٣ - إلى أى مدى تتفق مناهج العلوم فى الصف الأول الثانوى مع نتائج الإجابة عن السؤالين السابقين (٢) ؟

حدود البحث Limitations of the study : ومن المهم أن يوضح

الباحث حدود البحث والدراسة ، وذلك فيما يتصل بجوانب المشكلة وبجملها والعينة أو الأفراد أو المؤسسات التى سيشتملها البحث . والتحديد يساعد الباحث على التركيز على أهداف معينة ويجعله طوال إجراء البحث وجمع

(١) أحمد عبد العزيز سلامة تطبيق اختبار « تفهم الموضوع » « على حالات مصرية » رسالة ماجستير فى علم النفس غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

(٢) رعدى لبيب « مناهج العلوم فى الصف الأول الثانوى وعلاقتها بحاجات التلاميذ وميولهم » رسالة ماجستير فى التربية غير المنشورة « كلية التربية جامعة عين شمس ، ١٩٦٤ » .

البيانات وتفسيرها والتوصل إلى نتائج معينة على وعى بحدود بحثه ونتائجه .
ويساعد هذا التحديد أيضاً في تجنب التعميم الزائد أو تسميم النتائج إلى أيدي
من حدود البحث Overgeneralization . فضلاً عما يوفره الباحث من
اقتصاد في الجهد والوقت والتكلفة . وبفضل أن يوضح الباحث تفرقات
هذه الحدود .

صياغة الفروض : statement of the hypothesis الفرض هو تفسير
أو حل محتمل للمشكلة التي يدرسها الباحث ولكن صحته تحتاج إلى تحقيق
وإثبات . ولذلك يستخدم الباحث الوسائل المناسبة لجمع الحقائق والبيانات
التي تثبت صحة الفرض أو تدحضه .

وللفرض الجيد خصائص معينة نلخصها فيما يلي لكي يسترشدها طالب
الأبحاث في تكوين الفروض المناسبة لموضوع بحثه .

(١) أن يكون الفرض متسقاً مع الحقائق المعروفة سواء كانت بحوثاً ،
أو نظريات علمية . ومن هنا فإن على الباحث أن يتبين العلاقة بين فرضه
وبين ما أسفرت عنه الدراسات المرتبطة ببحثه من نتائج ، وكذلك علاقته
بالأطر النظرية المتوفرة في المجال التربوي والنفسي أو السلوكي هواماً . وعلى
الطالب أن يدرك أنه من الصعب أن يكون الفرض متسقاً مع جميع الحقائق
المعروفة ، وخاصة أن بعض هذه الحقائق قد لا تبدو متسقة بالقدر الكافي
مع البعض الآخر . وصياغة الفروض وتحقيقها أو إثبات صحتها
هدف أساسي للبحث العلمي وهذا الأمر كما نعلم ليس بالعمل السهل . ذلك لأنه ليس
بمجرد تخمين كما يعتقد البعض ، ولكنه نقاذ رؤية وتخمين ذكي يستند إلى كفاية
الحقائق والخبرة حتى يكون الفرض دلالاته . وفي كثير من مجالات دراسة
السلوك قد يحتاج الباحث إلى القيام ببعض الدراسات المحدودة الاستطلاعية
للحصول على بيانات تساعد على صياغة فروض لها دلالاتها .

(ب) أن يصاغ الفرض بطريقة تمكن من اختياره وإثبات صحته أو دحضه ومن الصعوبات التي توجه طلاب الدراسات العليا اختيارهم لفروض متعيزة ولا تصلح للاختبار . ولناخذ مثالا على ذلك الفرض الآتي : مدرسو الرياضيات بالمدارس الثانوية لا يتوفرون لديهم قدر كاف من الجبر يمكنهم من التدريس الجيد لهذا الفرع من فروع الرياضيات . ولكي يختبر الباحث هذا الفرض أعد اختباراً في الجبر وطبقه على مجموعة من مدرسي الرياضيات في المدرسة الثانوية . وقد حرص في إعداد أسئلة الاختبار أن تكون صعبة ومغيرة . ولا يدر غريباً إذن أن نجده درجات المدرسين منخفضة . وبناء على ذلك استنتج أن المدرسين لا يعرفون ما يكفي من الجبر لتدريسه على نحو جيد وهذا ما يثبت صحة فرضه . والواقع أن الياقات التي حصل عليها الباحث لا يمكن الاعتماد عليها لإثبات صحة الفرض أو رفضه لأن الأداة الأساسية في جمع هذه المعلومات مبنية على أساس من حكمة الذاتي أو وجهة نظره الذاتية التي لا تخلو من تحيز . ولكي يصبح هذا الفرض قابلاً للاختبار على أساس علمي فإن الأمر يتطلب تحديد المعارف الأساسية في الجبر لمدرسي هذه المرحلة ، وإعداد اختبار تتوفر فيه شروط الموضوعية والصدق والثبات .

(ج) ينبغي أن يصاغ الفرض في ألفاظ سهلة ، أي أن يتجنب الطالب ، أو الباحث استخدام العبارات الغامضة وغير المحددة ، والأسلوب المعقد في صياغة الفرض . فن غير المقبول مثلا أن نصرخ فرضاً على النحو التالي :

يتوقف توافق التلميذ داخل الفصل على الموقف السكلي فيه . واضح أن عبارة الموقف السكلي واسعة وغير محددة ، كما أن القول بأن ظاهرة معينة كالتوافق تعتمد على كل شيء يحدث في الفصل لا يساعد الباحث في دراسة مثل هذا الفرض لأنه لا يركز على جوانب معينة في بيئة الفصل لها علاقة

بإحداث الظاهرة موضع الدراسة ، وينبغي أن يتم تعداد هذه الجوانب وصياغة فرض يتناول المتغيرات المرتبطة بها .

(٢) ينبغي أن تحدد الفروض علاقة بين متغيرات معينة . وما لم يتوافر في الفرض مثل هذه الخاصية فهو لا يصلح أساساً للبحث . ومن أمثلة الفروض التي توضح علاقة بين متغيرات الفرض الآتي : استخدام الأفلام العلمية في تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي في هذه المواد . ويحدد هذا الفرض للعلاقة بين متغيرين الأول استخدام الأفلام في التدريس ، والثاني هو التحصيل الدراسي في العلوم . ومثل هذه المتغيرات يمكن أن نخضعها للقياس ، وبالتالي نستطيع اختبار صحة هذا الفرض باستخدام أحد التصميمات التجريبية المناسبة .

هذا ويمكن صياغة الفروض في إحدى صورتين : أ) صياغة الفرض في عبارات تقريرية مباشرة Directional hypothesis كأن نقول مثلا :

توجد فروق حقيقية في التحصيل الدراسي في صالح التلاميذ الذين يستخدمون مجموعة معينة من الأفلام العلمية في إدراسهم العلوم . وثانيها صياغة الفرض في صورة صفرية Null hypothesis . أي وضع العلاقة بين المتغيرين في صورة صفرية كأن نقول مثلا : لا أثر لاستخدام الأفلام العلمية في تدريس العلوم على تحصيل التلاميذ في مواد العلوم . ونقطة البداية في اختيار الفرض في الحالة الأولى هو أن هناك فرقا في صالح مجموعة التلاميذ التي تستخدم الأفلام . ويحدد هذا الفرق - إن وجد - كما تظهر نتائج التجربة ثم يختبر دلالة الإحصائية بالأساليب المناسبة One - tailed test . وأما الحالة الثانية فنقطة البداية في اختبار الفرض لا أثر لاستخدام الأفلام وأن الفرق بين تحصيل مجموعة التلاميذ التي تستخدم الأفلام وتحصيل المجموعة الأخرى من التلاميذ التي لا تستخدم الأفلام صغراً ثم يختبر دلالة الفرق - إن وجد - كما تظهره نتائج البحث بالأساليب .

(١) The two-tailed test. الإحصائية المناسبة .

وسوف نوضح هذه الأساليب في الفصل الخاص بالإحصاء .

تحديد المصطلحات والافتراضات الأساسية في البحث :

Definition of terms and assumptions

من المعروف أن المعيار الأول لتصميم بحث دقيق وجيد هو الاهتمام بجميع المتغيرات المؤثرة في المشكلة موضع البحث . والمعيار الثاني هو التزام الدقة في التعبير ، وهذا في كثير من الحالات وفي ضوء طبيعة اللغة ليس بالمطلب السهل ، وأكثر اللغات دقة ووضوحاً هي لغة الأرقام والرياضيات ولكنها لا تكفي في مجالات البحوث إذا ما كان هدفنا هو الكشف عن الحقيقة من خلال الملاحظة والوصف والتجريب . وهناك أنواع أخرى من الرموز غير الرياضية يمكن أن تعبر بدقة عن أشياء وعمليات معينة كما في مجال علوم الكيمياء والفيزياء مثلاً ، غير أن الصعوبة التي نجدها في العلوم التربوية والنفسية وفي مجال العلوم السلوكية عموماً والتي تبعت من غموض المصطلحات يبدو أنها أعظم من تلك التي نجدها في العلوم الأخرى . وأحد أسباب هذه الظاهرة أن الكلمات المستخدمة في وصف الظواهر السلوكية كلمات نستخدمها عادة في حياتنا اليومية ، وهذه قد تخفق في الوصف أو التعبير الدقيق عن أفعالنا وسلوكنا . كما أن الكلمات قد يكون لها معان مختلفة لدى الأفراد وهذا يتطلب من الباحث أن يهتم بالمعاني الدقيقة للألفاظ والمصطلحات التي يستخدمها في بحثه .

وكذلك ينبغي على الباحث أن يحدد الافتراضات الأساسية التي يقوم عليها البحث . وهناك فرق بين الفرض والافتراض ، فبينما لا يقبل الفرض كدأة لتفسير

(1) J P. Guilford' Fundamental Statistics In Psychology and Education (New-York : McGraw-Hill Book company, Inc., 1956), PP 257 - 208 .

Henery P. Garrett, Statistics in Psychology and Education (New York : Longmans Green and co., 1928), PP. 217-218.

ظاهرة معينة أو حل لمشكلة معينة إلا بعد إثباته والتحقق من صحته ، فإن الافتراض يقبل دون الحاجة إلى إقامة الدليل على صحته ، بمعنى أن الباحث لا يجمع له الحقائق والبيانات التي تدعّمه ، ولكن من ناحية أخرى يلبى أن تكون الافتراضات أو المسلمات التي يستخدمها في البحث صحيحة ومقبولة عقلياً . فقد يفترض باحث معين في دراسة عن التفكير العلمي وأساليب تنمية القدرة على استخدامه خلال تدريس مقرر معين أن التفكير العلمي يتضمن مهارات واتجاهات معينة للتفكير والعمل يمكن تعلمها ، أو أن يفترض أن اختباراً معيناً من نوع الاختبارات الورقية Paper & pencil test يمكن استخدامه في قياس جوانب من التفكير العلمي .

والافتراضات قد تكون ظاهرة أو ضمنية ، أي قد ينص عليها الباحث صراحة في خطة البحث ، أو قد تكون متضمنة في سياق إجراءات البحث ، ويفضل أن تعدد الافتراضات بصورة ظاهرة وواضحة ، ويساعد اختيار الافتراضات المناسبة والصحيحة في توفير كثير من الجهد والوقت للباحث ، كما نساعد على تحديد إجراءات البحث بحيث لا تتعدى الحدود المرسومة لها . وغني عن التأكيد أن المسلمات الخاطئة سوف تعرض البحث للزلق والأخطاء ، وبالتالي التشكيك في صحة نتائجه .

الطريقة وخطوات البحث Procedure : يحدد للطلاب في هذا الجزء من الخطة الخطوات والإجراءات التي سوف يتبعها في البحث وهذه تشمل البيئة وتحديد أساليب اختبارها سواء على أساس عشوائي أو على أساس غير عشوائي ووفق خصائص أو معايير معينة يحددها الباحث . كما يبين فيها الطرق والأساليب لضبط المتغيرات التي يحتمل أن تؤثر في نتائج البحث أو التجربة وذلك بقصد تحديد علاقة التأثير والتأثر ودرجاتها بين المتغيرات التجريبية والمتغيرات التابعة . وبين فيها أيضاً طبيعة الأدوات والوسائل التي سوف يستخدمها في القياس ، وكيفية تحقيق معايير مقبولة لها من حيث الموضوعية والدقة والصحة

وأبحاث . وإذا كان البحث يتطلب إعداد اختبار أو استفتاء معين أو صحيفة بحث معينة فيفضل أن يتضمن الخطوة في هذا الجزء عينات أو نماذج أولية لهذه الأدوات ، وإذا كان البحث وصفاً أو تاريخياً فعلى الباحث أن يوضح مصادر الحصول على البيانات والضمانات التي تكفل الوثوق بصحتها .

وفي هذا الجزء أيضاً من الخطوة يوضح الطالب الأساليب المنهجية والإحصائية التي سوف يتبعها في تحليل البيانات وتفسيرها . ويصف في إيجاز ودقة تتابع خطوات أو مراحل تنفيذ البحث . ويمكن أن يتضمن هذا الجزء تصوراً عاماً لمبكل البحث من حيث أبوابه وفصوله وعناوينها وترتيبها . وكذلك قائمة مبدئية بالمراجع المتوفرة التي تخدم أهداف بحثه .

الفصل الثالث

استخدام المراجع

- التعرف بكتب المراجع العامة والمتخصصة في المجالات التربوية والنفسية .
- التعرف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على الكتب والمراجع .
- القراءة وكتابة المذكرات .

الفصل الثالث

استخدام المراجع

تعتبر كتب المراجع من الأدوات والمصادر التي لا غنى عنها لطالب الأبحاث للحصول على البيانات والمعلومات التي يحتاج إليها . ونظم المكتبات العربية والأجنبية الكثير من هذه الكتب التي تشمل أدلة لكتب المراجع ، ودوائر المعارف ، والقواميس ، والتقاويم والكتب السنوية ، وكتب التراجم ، وخلاصات الرسائل والدوريات . وبعض هذه المراجع ذات طبيعة عامة والبعض الآخر له طبيعته المتخصصة في مجالات معينة ، ومنها المجالات التربوية والنفسية . وينبغي أن يتوفر لدى الطالب المعرفة الكافية بهذه المراجع والمهارات التي تمكنه من استخدامها وحسن الاستفادة منها . ولهذا سنعرض في إيجاز في هذا الفصل للموضوعات الآتية :

١ - التمرير بكتب المراجع العامة والمتخصصة في المجالات التربوية والنفسية

٢ - التمرير بنظام المكتبة وكيفية الحصول على كتب المراجع .

٣ - استخدام المراجع وكتابة المذكرات .

أدلة لكتب المراجع

إراء الزايد الهائل في كتب المراجع ظهرت الحاجة إلى أدلة تعرف الباحث بمجموعات كبيرة من هذه المراجع ، وتحتوى هذه الأدلة عادة على وصف وتقويم لها ، كما أن البعض منها يزود الدارس بتوجيهات عن إعداد تقارير البحوث . ومن أهم هذه الأدلة ما يأتي :

(أ) أدلة للمراجع العامة :

- ١ - الدليل إلى كتب المراجع
Guide to Reference Books
By C. M. Winckell
- ٢ - المرجع للمصادر الرئيسية
Basic Reference Sources.
By L. Shores.
- ٣ - كتب المراجع
Reference Books.
By M. N. Barton.
- ٤ - كيف وأين تبحث عن المرجع
How and where to look it up
By R. W. Morpheu.

(ب) أدلة للمراجع التربوية :

- ١ - كيف تتوصل إلى المعلومات التربوية
How to Locate Educational. Information.
By Alexander and Bruke.
 - ٢ - المصادر المكتبية في البحوث التربوية
Library Resources in
Educational Research.
By R. Seeger.
- وجدير بالذكر أن نشير هنا إلى أن المكتبة العربية في حاجة إلى أدلة
لكتب المراجع باللغة العربية .

دوائر المعارف

يحتاج الباحث إلى دائرة المعارف عندما يريد التأكد من حقيقة معينة ،
أو معرفة المزيد من المعلومات عن موضوع معين . وتحتوى دوائر المعارف
على معلومات في مختلف الموضوعات وكذلك عن الأشخاص والأحداث
والأماكن والأشياء وغيرها ، كما تحتوى أيضاً على قوائم مراجع متفاعة أعدها
أشخاص لهم مكانتهم العلمية المرموقة . وبعض هذه النواثر أو الموسوعات

تقع في جزء أو مجلد واحد والبعض الآخر يقع في عدة مجلدات ، وتنظم محتويات دوائر المعارف على أساس ترتيب هجائي أو في توبيع موضوعي للمعرفة الإنسانية التي تسجلها ، ويصدر عن بعضها إضافات أو ملاحق سنوية تضم أحدث الأفكار والتطورات المعرفية. وعلى الباحث أن يرجع إلى أحدث الطباعات وإلى الإضافات والملاحق السنوية لكي يحصل على أحدث المعلومات.

ومن دوائر المعارف العربية المعروفة تشير إلى ما يلي :

١ - دائرة معارف القرن العشرين : وهي عبارة عن موسوعة عامة في اللغة العربية والعلوم العقلية والعقلية والكيفية ، فهي تتناول موضوعات في اللغة والبلاغة والحديث والنفس والأصول وغيرها من العلوم العربية والدولية ؛ كما تحتوي على تراجم للعلماء والمفكرين العرب في العلوم والطبيعة والكيمياء ، والفلك والعلوم الاجتماعية والروحية . ويتطلب استخدامها تجريد الكلمة من الحروف الزائدة وردها إلى أصل الاشتقاق . فتلا في حالة البحث عن معنى كلمة « الإيمان » يبحث عنها تحت « أمن » .

٢ - دائرة المعارف الحديثة : وهي عبارة عن موسوعة عامة مبسطة ومختصرة في اللغة والآداب والعلوم ، وهي تمتد في توبيع مادتها على الترتيب الهجائي للكلمات بحسب شهرة الكلمة ، وموضحة بالرسوم والصور والخرائط ، وتحتوي هذه الدائرة في نهايتها على قاموس العالم وتقوم للتاريخ المصري ، ونشرت هذه الدائرة مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة .

وبما يؤخذ على هاتين الدائرتين السابقتين أن كل منهما كتب بواسطة شخص واحد ولم يكتب موضوعاتها أخصائيون في لروع المعرفة والعلوم التي تناولتها هذه الدوائر .

٣ - الموسوعة الذهبية : وهي موسوعة عامة مترجمة ومؤلفة واشترك

في تحريرها وترجمتها جمع من العلماء والأدباء والأخصائيين ، وموضوعاتها مرتبة ترتيباً أبجدياً وتقع في ١٢ جزءاً ، وهي تتناول مختلف العلوم والفنون ومزودة بالرسم والصور الملونة ، وتصدر هذه الموسوعة عن مؤسسة سجل العرب بالقاهرة .

٤ - دائرة المعارف الإسلامية : وهي موسوعة تتناول الموضوعات الإسلامية والتاريخ الإسلامي ، وتحتوي على كثير من المعلومات عن العالم الإسلامي . وهي مترجمة إلى اللغة العربية عن النسخ الأصلية التي صدرت عن مجموعة من المستشرقين باللغات الإنجليزية والفرنسية والألمانية . وتحتوي الدائرة المترجمة على تعليقات لما ورد في النسخة الإنجليزية وردود على موضوعاتها من جانب الكتاب والمفكرين العرب .

٥ - موسوعة الفقه الإسلامي : وهي موسوعة تتناول موضوعات الفقه الإسلامي . وهي تصدر عن المجلس الأعلى للفتوى الإسلامية ، ويشترك في تحريرها كبار العلماء والفقهاء . وصدر منها حتى الآن ثمان أجزاء . ومن دوائر المعارف الأجنبية العامة نشير إلى اثنين من أكثرها شهرة وهما :

١ - دائرة المعارف البريطانية : *Encyclopædia Britannica*

وهي تحتوي على مقالات متخصصة بحرفها أخصائيون كل في مجال تخصصه وخبرته ، ومعظم المقالات موقع عليها من أصحابها . وفي نهاية كل مقال قائمة بمراجعها . ويحتوي المجلد الأخير وهو الرابع والعشرين فهرساً عاماً لجميع مجلداتها . ويبنى أن يستخدمه الباحث للكشف عن المعلومات والبيانات التي يحتاج إليها وتتصل بموضوع بحثه . ويصدر لهذه الدائرة ملحق سنوي يشمل على ما يستجد من المعرفة .

٢ - دائرة المعارف الأمريكية *Encyclopedia Americana*

وهي تحتوي أيضاً على مقالات متخصصة ولكنها قصيرة ومختصرة مما

يجمده الباحث في دائرة المعارف البريطانية ، وتوجد في نهاية معظم المقالات قائمة بالمراجع ، كما وتقع هذه الدائرة في ثلاثين مجلداً ويحتوى المجلد الأخير على فهرس مصنف يساعد الباحث في معرفة المعلومات والبيانات وأماكنها في المجلدات ، وهي دائرة معارف جيدة تزود الباحث بمعلومات مناسبة عن الأشخاص والأماكن والمؤسسات في الولايات المتحدة الأمريكية . ويصدر لها ملحق سنوى يشتمل على المعرفة الجديدة .

ومن دوائر المعارف الأجنبية المتخصصة في المجالات التربوية والنفسية والاجتماعية نشر إلى ما يأتي :

١ - دائرة معارف البحوث التربوية

Encyclopedia of Educational Research

وهي تحتوي على مقالات مكتوبة بواسطة متخصصين مشهورين في الميدان التربوي . وتستشهد بنتاج الأبحاث التربوية المشهورة . ويلى كل مقال قائمة مختارة من المراجع . وقد أعد هذه الموسوعة شيفر هاريس Chester Harris عام ١٩٦٠ .

٢ - دائرة معارف العلوم الاجتماعية

Encyclopedia of the Social Sciences.

وهي تعالج الموضوعات التي تدخل في ميدان العلوم الاجتماعية في كل من الأتروبولوجي ، والاقتصاد ، والتربية ، والأخلاق ، والجغرافية ، والتاريخ ، والقانون ، والفلسفة ، والعلوم السياسية ، وعلم النفس ، والخدمة الاجتماعية ، والاجتماع ، والإحصاء . وتعرض في اختصار لتاريخ حياة علماء الاجتماعات المشهورين ، ومعالجة تاريخية دقيقة لكثير من الموضوعات .

ومن الدوائر الأخرى المشهورة في المجالات الاجتماعية والنفسية :

- دائرة معارف تربية الطفل Encyclopedia of Child Guidance
دائرة معارف التوجيه المهني Encyclopedia of Vocational Guidance
دائرة معارف تاريخ العالم Encyclopedia of World History
دائرة معارف الدين والأخلاق Encyclopedia of Religion & Ethics

القواميس

نزودنا القواميس الجديدة بالمعلومات الخاصة بالكلمات من حيث تركيبها واشتقاقها ومعانيها ونطقها وكيفية استعمالها .

وتنقسم القواميس إلى ثلاثة أنواع :

- (أ) قواميس لغوية Language Dictionaries
(ب) قواميس تراجم Bibliographical Dictionaries
(ج) قواميس لموضوعات خاصة Special Subject Dictionaries

ونشير في إيحاز فيما يلي إلى أشهر هذه القواميس .

القواميس اللغوية العربية : وتشتمل على :

لسان العرب . والمادة اللغوية فيه مرتبة ترتيباً هجائياً ، وهو مقسم إلى أبواب وفصول والأبواب مرتبة حسب أواخر الكلمات ، والفصول مرتبة حسب أوائل الكلمات وعند الكشف عن كلمة معينة به على الباحث أن مجردها من الحروف المزينة فتتلا عن البحث عن معنى كلمة (إسكان) ترد إلى (سكن) ويبحث في الباب (ن) وفي الفصل (س) . ويقع هذا القاموس في عشرين جزءاً .

وصدرت أول طبعة منه ١٨٨٢ م .

القاموس المحيط : والمادة اللغوية في هذا القاموس مرتبة ترتيباً هجائياً حسب الباب والفصل كما هو الحال في لسان العرب . ولكنه أصغر منه ويقع في أربعة أجزاء . وصدرت أول طبعة منه ١٨٧٢ م

المصباح المنير : وضع في الأصل لتفسير معاني الألفاظ المستعملة في الفقه . ولكنه بعد ذلك أصبح قاموساً عاماً للغة ويقع في جزأين في مجلد واحد ، وهو مرتب ترتيباً هجائياً حسب الحروف الأولى للكلمات . ويلزم أيضاً للكشف عن الكلمة ومعناها وتجريدها من الحروف الزائدة . وصدرت أول طبعة منه عام ١٨٧٦ م .

تختار الصحاح : وهو قاموس مختصر عن معجم الصحاح للجوهري . والأصل في هذا القاموس أنه كان مرتباً حسب الباب والفصل كما هو الحال في قاموس لسان العرب والقاموس المحيط . ولكن لكي يسهل على طلاب المدارس الرجوع إلى معاني الكلمات أعيد ترتيب هذا القاموس حسب حروف الهجاء . وصدرت أول طبعة له عام ١٨٧٠ م .

المعجم الوسيط . صدر عن مجمع اللغة العربية في القاهرة عام ١٩٦٠ ، ويقع في جزأين ، ويتميز هذا المعجم بطابعه العلمي في تعريف المصطلحات . ومن قواميس اللغة الإنجليزية المشرحة باللغة العربية ما يلي :

١ - قاموس النهضة .

٢ - القاموس المصري .

٣ - المورد .

ومن القواميس الأجنبية باللغة الإنجليزية نذكر ما يلي :

- 1 - Oxford Dictionary.
- 2 - Webster Dictionary.
- 3 - The American College Dictionary.

قواميس أو معاجم التراجم .

تغطي هذه المعاجم صورة مختصرة لسير الشخصيات المعروفة . ومنها المعاجم العامة ومنها المعاجم المتخصصة .

ومن أمثلة معاجم التراجم العربية :

معجم الأعلام .

معجم الأدباء .

ومن أمثلة معاجم التراجم الأجنبية :

Webster Biographical Dictionary قاموس ويبستر للتراجم

World Biography معجم التراجم الدولية

معجم من هو في مصر والشرق الأدنى .

Who's who in Egypt and the Near East.

معجم من هو في إنجلترا ، Who's who

معجم من هو في أمريكا ، Who's who in America.

معجم التراجم لقادة التربية Leaders in Education

ويضم معجم من هو في مصر والشرق الأدنى، تراجم شخصيات لكل من جمهورية مصر العربية ، الجمهورية العربية الليبية ، جمهورية السودان ، الجمهورية اللبنانية ، الجمهورية العربية العراقية ، جمهورية اليمن الشعبية الديمقراطية ، البحرين ، المملكة العربية السعودية ، المملكة الأردنية ، الهند ، باكستان ، وسيلان ، وأندونيسيا ، وأثيوبيا . ويعرض هذا المعجم في اختصار لمعلومات عن كل من هذه البلدان .

قواميس الموضوعات الخاصة :

وهي قواميس متخصصة تفيد الباحث في معرفة معاني المصطلحات في الميادين التخصصية المختلفة ، وبهم الباحث في الميادين التربوية والنفسية معرفة أهم القواميس التي تشتمل على مصطلحات التربية وعلم النفس والعلوم الأخرى وثيقة الصلة بهما كعلم الاجتماع والفلسفة والإحصاء . وجدير بالذكر هنا أن القواميس العربية في التربية وعلم النفس محدودة جداً من حيث العدد ومن حيث المصطلحات التي تتناولها . ومن الجهود المبدولة في هذا المجال ما قامت به حديثاً لجنة المصطلحات التربوية والنفسية بالمجلس الأعلى لرعاية العلوم والفنون والآداب من إعداد قوائم مطولة تشتمل على كثير من المصطلحات التربوية والنفسية باللغتين العربية والإنجليزية . كما يجري حالياً إعداد قاموس موسع للمصطلحات النفسية .

وأما القواميس غير العربية التي تفيد الباحث في المجالات التربوية والنفسية فن أهمها ما يلي :

Dictionary of Education

قاموس التربية

ويتناول حوالي ١٧ ألف مصطلح في معنى ، ويشتمل على مصطلحات من الميادين وثيقة الصلة بالتربية كعلم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي وعلم النفس والفلسفة . كما يشتمل على المصطلحات الأجنبية غير الإنجليزية التي تستخدم في كتابات التربية المقارنة .

Dictionary of Psychology

قاموس علم النفس

القاموس الشامل لمصطلحات علم النفس والتحليل النفسي

Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms.

Dictionary of Social Sciences

قاموس العلوم الاجتماعية

Dictionary of Sociology

قاموس علم الاجتماع

Dictionary of Statistical Terms الإحصائية

التقاويم والكتب السنوية

تضم التقاويم أحدث المعلومات والبيانات والإحصائيات والتغيرات والتطورات في ميادين متنوعة تشمل الميادين التربوية والاجتماعية والاقتصادية والسكانية ، ومن أشهر هذه التقاويم ما يلي :

World Almanac

١ - التقويم العالمي

Information Please Almanac

٢ - تقويم معلومات من فضلك

Economic Almanac

٣ - التقويم الاقتصادى

وأما الكتب السنوية في التربية والتعليم فهي تعرض للفكر التربوي والأساليب والممارسات التربوية والإحصائيات التربوية الحديثة ، ويختصر بعض هذه الكتب السنوية لمعالجة موضوعات معينة تلقى اهتماماً جازياً من جانب المربين والمهتمين بشئون التربية والتعليم . وتمثل هذه الكتب السنوية مصدراً خصباً للحصول على الكثير من المعلومات والبيانات التي تهتم الباحث في الموضوعات التربوية والنفسية .

ومن أشهر الكتب السنوية المعروفة :

١ - الكتاب السنوى الصادر عن الجمعية القومية لدراسة التربية

National Society for the Study of الأمريكية في الولايات المتحدة

Education وقد صدر عن الجمعية أول كتاب سنوى في عام ١٩٠٢ وما زالت

مستمرة في هذا العمل العلمى حتى الآن . وبعض هذه الكتب السنوية يصدر

في أكثر من جزء .

٢ - الكتاب السنوى للقياس العقلي Mental Measurement Year Book

وهو يعرف الباحث بجميع الاختبارات التربوية والنفسية والمنهية التي ظهرت خلال الفترة التي يتناولها الكتاب ، وهي تزود الباحث بمعلومات أساسية عن كل اختبار من حيث فائده وثمنه والمستوى التعليمي الذي يلائمه ، كما يقدم تقريراً لكل اختبار من قبل متخصصين لهم دراية بالاختبار والميدان أو المجال الذي يستخدم فيه . ويصدر عدد جديد من هذا الكتاب كل فترة قد تتراوح من ثلاث إلى ثمان سنوات . وقد صدر منه عدة طبعات في الأعوام ١٩٣٨ ، ١٩٤١ ، ١٩٤٩ ، ١٩٥٣ ، ١٩٥٩ .

٣ - الكتاب السنوى في التربية : ويتعاون الآن في إصداره أساندة من معهد التربية بجامعة لندن وكلية المعلمين بجامعة كولومبيا الأمريكية . ويتناول الكتاب في كل عام جانباً هاماً من جوانب العملية التربوية بالتفصيل .

٤ - الكتب السنوية الصادرة عن اليونسكو : ومن هذه الكتب :

الكتاب السنوى الدولى للتربية The International Year Book of Education
ويصدره اليونسكو منذ عام ١٩٤٨ بالاشتراك مع المكتب الدولى للتربية ، وتتناول هذه الكتب السنوية التطورات التربوية في عدد كبير من دول العالم . كما يصدر عن اليونسكو أيضاً منذ عام ١٩٥٨ كتاب المسح الدولى للتربية World Survey of Education وهو من المصادر التي تعرف الباحث بالاتجاهات والانتجاهات التربوية في دول العالم المختلفة وفي مجال التنظيم : الإحصاءات التربوية ، يصدر عن اليونسكو منذ عام ١٩٥١ كتاب بهذا الاسم وهو :

World Hand Book of Education Organization and Statistics.

وهناك مطبوعات أخرى متعددة يصدرها اليونسكو وتضم رصيداً هاماً من المعرفة والبيانات والإحصائيات والمراجع الحديثة عن نظم التعليم في كثير

من دول العالم النامية والمتقدمة . وهذه ولا شك توفر للباحث في الميدان التربوي خلفية مناسبة من الخبرة تمكنه من رؤية أوضح وأشمل للمشكلات والتحديات الملحة التي تواجهها النظم التعليمية في وقتنا الحاضر .

الكتب العربية السنوية للإحصاء التربوي : وهي تصدر عن وزارات التربية والتعليم ومراكز التوثيق التربوية وإدارات الإحصاء التربوي فيها ، وتعرض أحدث البيانات والإحصاءات عن جوانب متعددة مثل التلاميذ ونسب البقاء في المراحل التعليمية المختلفة ، والمعلمين ، والمباني المدرسية ، والمعامل والمسكنات والنشاط المدرسي ، والتطورات في هذه الجوانب ، وكذلك التطورات في الميزانية والتكلفة التعليمية وغير ذلك من الجوانب التي تهتم بها البحوث التربوية .

ويصدر عن وزارة التربية والتعليم في جمهورية مصر العربية : المفكرة الإحصائية السنوية .

الدوريات ومجلات البحوث التربوية

تظهر الأفكار الجديدة وآخر التطورات العلمية في الدوريات والمجلات قبل أن تظهر في الكتب بفترة طويلة . ولهذا السبب فإن الدوريات تعتبر من أفضل المصادر التي يرجع إليها الباحث لمعرفة الدراسات والبحوث الحديثة . ويلبني أن يعرف الباحث الدوريات الهامة والممتازة في ميدان بحثه .

وهناك دوريات ومجلات للبحوث تعرض تلخيصات لكل بحث على حده . وبعضها يلخص الدراسات والبحوث التي تمت في موضوعات معينة ، وتقدم تقريراً للبحوث وتشير إلى الثغرات أو نواحي النقص فيها ، ويعد الباحث هادياً في نهاية كل بحث قائمة بالمراجع الهامة .

ومن أشهر هذه المراجع في اللغة الإنجليزية ما يلي :

عرض البحوث التربوية : The Review of Educational Research

وهذا المرجع يزود الباحث بنظرة شاملة عن الدراسات والبحوث التي تمت في الحقل التربوي والتطورات الجديدة فيه . ويحتوى هذا المرجع على أحد عشر قسمًا فرعيًا في التخصصات الآتية :

الإدارة المدرسية ، المناهج ، القياس التربوي ، علم النفس التربوي ، علم الاجتماع التربوي ، التوجيه والإرشاد ، النمو الجسمي والعقلي ، اللغة وفنونها وآدابها ، الفنون الرفيعة ، العلوم الطليحة ، الرياضيات ، طرق البحث ، البرامج الخاصة ، والمعلم وهنات التدريس .

وتم مراجعة كل مجال من هذه التخصصات كل ثلاث سنوات ، ويشتمل كل مجلد على قائمة أو دليل للتخصصات البحوث منذ عام ١٩٣١ .

المعرض السنوي لعلم النفس Annual Review of Psychology

وهو يقابل المرجع السابق في الميدان النفسى ، وصدر أول مجلد منه منذ عام ١٩٥٠ وما زال يصدر حتى الآن .

ومن الدوريات المفيدة للباحث في المجالات التربوية والنفسية نذكر الخلاصات التربوية Education Abstracts وهي تصدر منذ عام ١٩٤٩ حتى الآن . والخلاصات السيكولوجية Psychological Abstracts وتصدر منذ عام ١٩٢٧ حتى الآن للنشرة السيكولوجية Psychological Bulletin التي تصدر من عام ١٩٠٤ حتى الآن ، وخلاصات الرسائل Dissertation Abstracts وتصدر منذ عام ١٩٥٢ حتى الآن .

وتصدر الجامعات عادة كتيبات سنوية بعنوانين رسائل الماجستير والدكتوراه التي تمنحهم الجامعة الدرجات العلمية كل عام ، ومن كتب ملخصات الرسائل العلمية الجامعية التقرير العلمى الذى أصدرته جامعة عين شمس عام ١٩٦١

وتعرض فيه للمختصات رسائل الماجستير والدكتوراه التي منحتها الجامعة في الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٦٠ . وكذلك الكتاب السنوى الأول للمختص بالبحوث العلمية لدرجتي الماجستير في التربية ، ودكتوراه الفلسفة في التربية الصادر عن كلية التربية بجامعة عين شمس ١٩٥٩ .

وأما عن المجلات الأجنبية في البحوث التربوية والنفسية فهي متعددة ويستطيع الباحث أن يرجع إلى المجلات الأمريكية الآتية :

مجلة البحوث التربوية	Journal of Education Research
مجلة علم النفس التربوى	Psychology
مجلة علم النفس	Psychology
مجلة علم النفس الاجتماعى	Social Psychology
مجلة علم النفس التطبيقى	applied
مجلة المقاييس التربوية والنفسية	Educ. & Psychological Measurements.
مجلة التربية التجريبية	Experimental Education
مجلة علم الاجتماع التربوى	Educational Sociology
المجلة الربع سنوية للبحوث التربوية	Research Quarterly

وأما عن المجلات التربوية والنفسية التي تصدر باللغة العربية في مصر وتعالج موضوعات في التربية وعلم النفس وتعرض لمختصات بعض البحوث فنذكر منها ما يلى :

صحيفة التربية : تصدرها رابطة خريجي معاهد وكليات التربية في مصر .
وحدر العدد الأول منها في يونية ١٩٤٨ ، وهي تصدر أربع مرات سنوياً في نوفمبر ويناير ومارس ومايو .

مجلة التربية الحديثة : تصدرها الجامعة الأمريكية بالقاهرة . وحدر العدد

الأول منها عام ١٩٣٧ . وهي تصدر أربع مرات سنوياً . في منتصف شهر
أكتوبر وديسمبر وفبراير وأبريل .

صحيفة المكتبة : تصدرها جمعية المكتبات للدرسية ، وصدر العدد
الأول منها في مارس ١٩٦٩ . وتصدر ثلاث مرات سنوياً في يناير
وأبريل وأكتوبر .

مجلة التربية الأساسية : تصدر عن مركز التربية الأساسية في العالم العربي
بمصر ، وقد تغير اسمه حالياً إلى المركز الدولي للتعليم
الوطني للكبار في العالم العربي . وصدر العدد الأول في يونيو ١٩٥٣ . وهي
تصدر أربع مرات في السنة .

آراء في تعليم الكبار : تصدر عن المركز الدولي للتعليم الوطني في العالم
العربي بمصر ، صدر العدد الأول منها في يوليو ١٩٧١ . وتصدر أربع
مرات في السنة .

مجلة علم النفس : تصدر عن جماعة علم النفس التكاملية بالقاهرة ، وصدر
منها العدد الأول عام ١٩٤٥ ، وتصدر ثلاث مرات سنوياً في منتصف يونيو
وأكتوبر وفبراير ، وقد توقفت عن الصدور بعد العدد الثالث عام ١٩٥٣ .

المجلة الاجتماعية القومية : يصدرها المركز القومي للبحوث الاجتماعية :
وصدر العدد الأول منها في يناير ١٩٦٤ ، وتصدر ثلاث مرات في العام ،
في يناير ومايو وسبتمبر .

المجلة الجنائية القومية : يصدرها المركز القومي للبحوث الاجتماعية ،
وصدر العدد الأول منها عام ١٩٥٧ ، وتصدر ثلاث مرات سنوياً في مارس
ويوليو ونوفمبر .

الرسائل العلمية لدرجتي الماجستير والدكتوراه

تكون الرسائل العلمية لدرجتي الماجستير والدكتوراه في مجالات التربية وعلم النفس مصدراً مفيداً ليس فقط في الإلمام بمشكلات البحوث وأساليب ومناهج البحث المستخدمة فيها والنتائج التي توصلت إليها ، وأسماء الباحثين والأساندة المشرفين على البحوث والجامعات التي منحتها ، وإنما تفيد أيضاً في تزويد طلاب البحث بمعلومات يلبو جرافية عن الكتب والمراجع والدوريات العلمية المرتبطة بموضوعات ومجالات هذه البحوث . ويمكن الاطلاع على هذه الرسائل في مكتبات كليات التربية والآداب بالجامعات أو مكتباتها العامة . كما تضم مكتبة كلية البنات بجامعة عين شمس عدداً من هذه الرسائل التي أجريت تحت إشراف أساتذتها .

وكما سبق أن أوضحنا فهناك دوريات ومجلات دورية تعرض للنصائح والبحوث التربوية والنفسية ، ويمكن أن يسترشد بها الطالب في معرفة بعض البيانات التي تهتم عن هذه البحوث . ولكن هناك بعض مؤسسات في الخارج تيسر للباحثين الفرصة للحصول على صور كاملة من الرسائل العلمية على أفلام « ميكرو فيلم » تعرض بواسطة أجهزة خاصة ، وبواسطتها يمكن الباحث قراءة محتويات الرسالة العلمية كاملة (١) . أو تنقل محتويات الرسالة على ورق مقاسات $8 \frac{1}{2} \times 11$ بوصة بواسطة عملية معينة تسمى Keory Process .

وجدير بالذكر هنا أن تؤكد أن الباحث العربي في حاجة إلى مؤسسة هرية مماثلة لتتابع ما يقدم للجامعات العربية من رسائل علمية وتلخصه في مجلات بحوث دورية ، وتيسر له إمكانية الحصول على صور لمحتوى هذه الرسائل على أفلام ميكرو فيلم .

(١) يمكن الحصول على ملخصات البحوث Dissertation Abstracts وأعلام « الميكرونيل » الرسائل العلمية من طريق المؤسسة الآتية :

University Microfilms Inc., Ann Arbor, Michigan. U.S.A.

استخدام المكتبة

التعريف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على الكتب والمراجع

تعتبر المكتبة من المصادر التي لا غنى عنها للباحث في القراءة والبحث .
ويصعب أن تتصور إجراء بحث معين دون أن يرجع الباحث إلى المكتبة
ويستخدم مصادرهما من الكتب والمراجع . ولكن يستخدم الباحث مصادر
المكتبة بفاعلية يلبى أن يتوفر لديه معرفة ومهارة كافيتين في ناحيتين
رئيسيتين ، أولهما الإلمام بأدلة وقوائم كتب المراجع وكيفية استخدامها .
وهي تساعد الباحث في معرفة بيانات أساسية عن الكتب والمراجع العامة
والمختصة . وثانيهما هي الكتب والمراجع ذاتها التي تعرض فعلا للمعرفة
أو المادة العلمية . وقد أوضحنا في الجزء الأول من هذا الفصل أمثلة لأم
المصادر المكتبية في هاتين الناحيتين .

وتنظم محتويات المكتبة وترتب وفق نظام معين يسهل على الباحث
معرفة مكان الكتب والمراجع والدوريات . ويستخدم عادة لهذا الغرض
التصنيف الهجائي أو التصنيف العشري . وفي التصنيف الهجائي يتم الترتيب
حسب الحروف الهجائية ا. ب ت . الخ . وأما التصنيف العشري فيتم الترتيب
على أساس نظام رقمي معين يعرف باسم نظام « ديوي » العشري للتصنيف
(٠٠٠ - ٩٩٩) .

وسوف نشير في إيجاز فيما يلي إلى أقسام التصنيف العشري ، وهو نظام
تأخذ به الكثير من المكتبات الأجنبية ، كما أنه أدخلت عليه بعض تعديلات
لكي يلائم المكتبة العربية ، وهو يستخدم فعلا في عدد كبير من المكتبات
العربية . ويقسم هذا التصنيف كتب ومراجع المعارف العامة والمختصة
إلى عشرة مجموعات رئيسية ثم يقسم كل قسم إلى أقسام فرعية ، وكل قسم فرعي
يقسم إلى أقسام أخرى تفصيلية ويعطى لكل قسم أرقام معينة :

والانقسام الرئيسية الأولى هي :

المعارف العامة	٩٩ — ٠
الفلسفة (وتضم علم النفس)	١٠٠ — ١٩٩
الديانات	٢٠٠ — ٢٩٩
العلوم الاجتماعية (وتضم التربية والتعليم)	٣٠٠ — ٣٩٩
اللغات	٤٠٠ — ٤٩٩
العلوم البحتة	٥٠٠ — ٥٩٩
العلوم التطبيقية	٦٠٠ — ٦٩٩
الفنون الجميلة	٧٠٠ — ٧٩٩
الآداب	٨٠٠ — ٨٩٩
التاريخ والجغرافيا	٩٠٠ — ٩٩٩

ويقسم كل منهما إلى أقسام فرعية . فثلا : تقسم العلوم الاجتماعية (٢٠٠ — ٣٩٩) إلى الانقسام الفرعية الآتية :

الإدارة العامة	٣٥٠	الاجتماع	٣٠١
الرفاهية الاجتماعية	٣٦٠	الإحصاء	٣١٠
التربية والتعليم	٣٧٠	السياسة	٣٢٠
التجارة والمواصلات	٣٨٠	الاقتصاد	٣٣٠
العادات	٣٩٠	القانون	٣٤٠

كما يقسم كل من هذه الانقسام إلى أقسام تفصيلية . فثلا : القسم الخاص بالتربية والتعليم توجد له فروع تفصيلية نذكر منها على سبيل المثال :

نظريات وفلسفات التربية والتعليم	٣٧٠,١
علم النفس التربوي	٣٧٠,١٥
تربية المعلمين وتدريبهم	٣٧٠,٧

الإبحاث التربوية	٢٧٠, ٧٨
التدريس	٢٧١
المدرسون ومجالس الآباء	٢٧١, ١
تنظيم المدرسة وإدارتها	٢٧١, ٢
الوسائل السمعية والبصرية	٢٧١, ٢٣
الامتحانات	٢٧١, ٢٧
التعليم الفني	٢٧١, ٢٦
المباني المدرسية	٢٧١, ٦
الصحة المدرسية والنزاهة الصحية	٢٧١, ٧
الرياضة	٢٧١, ٧٣
الصحافة المدرسية	٢٧١, ٨٠٠
تعليم المعوقين	٢٧١, ٩١
التعليم الابتدائي	٢٧٢
التعليم الإعدادي والثانوي	٢٧٣
تعليم الكبار وعمر الأمية	٢٧٤
المناهج	٢٧٥
التعليم المنزلي	٢٧٦
التعليم الديني - جامعة الأزهر - المعاهد الدينية	٢٧٧
التعليم الجامعي والعالي	٢٧٨
التعليم والدولة - التعليم الإجباري وقوانين التعليم	٢٧٩
وتشريعاته .	

وإن إلمام الباحث بهذا التقسيم وأرقام أقسامه يفيد في سهولة الحصول على الكتب بنفسه في المكتبات التي تعمل وفق هذا التصنيف وتعمل بنظام الأرفف المقترحة . كما أن معرفة أرقام التصنيف في مجال تخصصي معين ،

كالتربية والتعليم مثلاً تفيد في معرفة موضوعات الكتب والمراجع ،

استخدام الفهارس :

وتساعد الفهارس الباحث في معرفة الكتب والمراجع . وهناك نوعان من الفهارس ينبغي أن يلم الباحث بهما وهما :

(أ) الفهرس المصنف : ويشتمل على بطاقات لجميع الكتب والمراجع الموجودة بالمكتبة ، وهي ترتب حسب نظام التصنيف . ففي حالة النظام العشري ترتب البطاقات حسب أرقام التصنيف ابتداء من أحقر الأرقام إلى أكبرها (٠٠٠ - ٩٩٩) .

(ب) الفهرس القاموسى : ويشمل جميع بطاقات الكتب والمراجع الموجودة بالمكتبة مرتبة ترتيباً أبجدياً كال معمول به فى القواميس . ويشمل الفهرس بطاقات المؤلف والعنوان والموضوع دون الفصل فيها . وكثير من المكتبات تقسم هذا الفهرس إلى ثلاثة فهارس . يضم الأول منها بطاقات المؤلفين ويسمى فهرس المؤلف ، ويضم الثانى بطاقات عناوين الكتب ويسمى فهرس العنوان بينما يضم الثالث بطاقات للموضوعات التى تتناولها كتب ومراجع المكتبة ويسمى فهرس الموضوع .

وتحفظ هذه الفهارس عادة فى دوايب معدنية خاصة لها أدراجها الصغيرة التى تحتوى البطاقات فى ترتيبها العشري أو الهجائى .

ويقيد الباحث أيضاً معرفة أنواع البطاقات ، فهى تزوده بمعلومات عن اسم الكتاب واسم المؤلف أو المؤلفين ورقم الطبعة واسم الناشر ومكان النشر وتاريخ الطبعة . والنماذج الآتية توضح بطاقة المؤلف وبطاقة العنوان وبطاقة الموضوع .

بطاقة المؤلف

ص ١٥١	جابر عبد الحميد جابر
١٩٧١	<u>الذكاء ومقاييسه . القاهرة . دار النهضة العربية</u>
ص ٢٩٤	
١ -	اختبارات عقلية

بطاقة المترجم

ص ١٥١	الذكاء ومقاييسه
	جابر عبد الحميد جابر
١٩٧١	<u>الذكاء ومقاييسه . القاهرة . دار النهضة العربية</u>
ص ٢٩٤	
١ -	اختبارات عقلية

بطاقة الموضوع

ص ١٥١	اختبارات عقلية
	جابر عبد الحميد جابر
١٩٧١	<u>الذكاء ومقاييسه . القاهرة . دار النهضة العربية .</u>
ص ٢٩٤	
١ -	اختبارات عقلية

وتتضمن الفهارس بالنسبة للبقالات المنشورة في مجلات أو كتب دورية بطاقت خاصة بها ، وهي تشبه البطاقات السابقة وتتضمن بيانات عن اسم المؤلف وعنوان المقال الذى يكتب داخل علامات تنصيص ، واسم الصحيفة أو المجلة أو الكتاب الدورى . ويوضع تحت الاسم خط كما هو الحال تحت اسم الكتاب فى البطاقات السابقة ، ويذكر أيضاً رقم المجلد وتاريخ العدد ورقم الصفحة الأولى للمقالة أو صفحات المقالة وذلك كما هو موضح فى النموذج الآتى :

أحمد خيرى محمد كاظم ، أسلوب النظم وتطوير مناهج التعليم ،

صحيفة المكتبة

المجلد الثالث ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ،

ص ٢٣ - ٢٨ .

القراءة وكتابة المذكرات

من أهم النشاطات التى يقوم بها طالب الأبحاث قراءة المراجع وكتابة المذكرات ووضع الأفكار والمعلومات والبيانات فى صورة يسهل معها استرجاعها واستخدامها بعد ذلك بما يحقق أغراض معينة فى بحثه . ولا تقتصر مصادر هذه المذكرات على مادة المراجع التى يقرأها الباحث فحسب ، وإنما قد يكون مصدرها أيضاً سماع محاضرة أو الاشتراك فى مناقشة علمية أو سمنار معين ، أو تأملات وومضات فكرية تطرأ على ذهن الباحث . ولكن يكون مثل هذا النشاط مثمراً فإن الباحث يحتاج إلى مهارات وكفايات قرائية ومكتبية معينة . وبدون هذه المهارات فالاحتمال كبير أن يضع وقتاً وجهداً كبيرين فى قراءات لا فائدة منها . كما أنه بدون نظام دقيق لكتابة مذكرات

للموضوعات والمعلومات التي قرأها الباحث في مراجع أو مصادر معينة فإن كثيراً مما قرأه يصعب تذكره ويتعرض للمسيان .
وهناك اعتبارات كثيرة ينبغي أن يراعيها الباحث في القراءة منها ما يلي :

التصفح لمحتويات المرجع

على الباحث أن ينشئ قدرته على التصفح أو الاستعراض السريع للمراجع المناسبة لموضوع بحثه والإلمام العام بالمادة العلمية أو محتوى هذه المراجع . وهذا التصفح السريع أمر مرغوب فيه ومن خلاله يمكن للباحث أن يثمين الأجزاء أو الموضوعات التي تتضمن المعلومات أو البيانات التي يحتاج إليها بصفة خاصة وبالتالي يركز عليها ، ويستغنى عن الأجزاء الأخرى التي لا تفيد كثيراً ، إن القراءة والكاملة والشاملة المتأنية لكل صفحة من صفحات المرجع أمر يصعب تحقيقه من الناحية العلمية خاصة وأن الباحث يستخدم عادة عدداً ليس بالقليل من المراجع ولذلك ينصح الطالب أن يعطى معظم اهتمامه ويتوخى معايير القراءة التحليلية الدقيقة الناقدة بالنسبة للأجزاء والموضوعات ذات الفائدة لبحثه . ويضيد في هذا المجال قراءة الباحث لمقدمة الكتاب المرجع ولخص فهرسه وقائمة مراجعه في نهاية الكتاب ، فإذا وجد خلال هذا التصفح معلومات أو أشياء لها أهميتها الخاصة فعليه أن يدون أرقام صفحاتها في مذكراته الخاصة لكي يرجع إليها بعد ذلك ويقرأها بتمعن أكبر وتحليل أعمق .

الانتقاء في القراءة

ويرتبط بالنتيجة السابقة اعتبار آخر وهو الانتقاء في القراءة فليست القيمة .. بكم .. ومقدار ما قرأ الطالب ، وإنما بنوعية ما قرأ ، ومدى فائدتها وارتباطها بالمشكلة أو موضوع بحثه عموماً . فكم من طلاب مبتدئين في مجال البحث قرأوا وخصصوا الكثير من الموضوعات والدراسات ومع

ذلك يصعب عليهم الاستفادة من ذلك في مجال بحوثهم . وقد يرجع ذلك إلى أهم لا يحسنون اختيار المراجع والتركيز فيها على الجوانب ذات الأهمية بالنسبة لموضوعات ومجالات بحوثهم . أو من ناحية أخرى لأنه لا يتوفر لهم فهم سليم لمشكلة البحث وتصوير واضح لعلاقتها بما قرأوه وجموه من معلومات ومادة علمية . وينبغي أن يلم الطالب جيداً بكتب المراجع وغيرها من مصادر المعرفة ويتوفر لديه المهارات التي تمكنه من استخدامها والإفادة منها على نحو انتقائي . بمعنى أن يعرف كيف ومتى يرجع إلى دائرة المعارف أو إلى قاموس أو مرجع معين ، وأن يستخدم المصادر الأولية والمراجع المؤثقة بكفايتها وصحتها . وقد يتوفر للباحث في بعض الحالات عدداً كبيراً من المراجع المرتبطة بمشكلة بحثه ، وقد تتفاوت هذه المراجع من حيث البساطة والتعقيد ومن حيث كونها قديمة أو حديثة ، وعلى الباحث أن يتقن منها المراجع المناسبة والتي تفيد في المرحلة التي يمر بها بحثه . فمثلاً : في حالة دراسة موضوع جديد تعدد فيه المراجع فمن المناسب أن يتقن الباحث أحد المراجع التي تعطيه فكرة عامة عن هذا الموضوع . ثم يتقن بعد ذلك عدداً من المراجع الحديثة الجيدة يتراوح ما بين أربعة إلى ستة مراجع مثلاً لكي يدرسها بتفصيل أكبر لكي توفر له فهماً شاملاً عن الموضوع الذي يرغب في دراسته . وهذا ينقلنا إلى الاعتبار التالي .

التحقق من الفهم ومراعاة الأسلوب الناقد في القراءة

وما لم يتحقق لطالب الأبحاث ، المعنى الواضح والسليم لما يقرأ من عبارات ومصطلحات فإنه يصعب عليه أن يتابع عن فهم كامل الأفكار والمصطلحات التي يثارها المرجع . وهذا يتطلب من الطالب في كل مرة يصعب عليه أو يتعذر فهم معنى كلمة معينة أو اصطلاح معين أن يبذل قصارى جهده في معرفة معناها والتحقق من فهمها . وقد يستلزم ذلك قراءة النص الذي يتضمن العبارة أو المصطلح أكثر من مرة وتبيين مدى وضوحه وكفايته

في توفير المعنى ، وقد يرجع الطالب إلى استخدام القواميس أو مراجع أخرى . وفي كل الحالات ينبغي أن يدرك الطالب مصادر الصعوبة وأن يتغلب عليها .

ومن ناحية أخرى فليس كل ما هو مطبوع صحيحاً علياً فيقبله الطالب تقبلاً ألياً دون مناقشة لمصادره أو كيفية الحصول عليه ومدى كفايتها وصحتها . ويمثل هذا أحد أخطار الكلمة المطبوعة إذا كانت خاطئة أو لا تمثل الحقيقة . ولهذا فإن للتفكير الناقد المصاحب للقراءة يعتبر من ألبم الضروريات بالنسبة لطالب البحث . على أن هذا لا يعني مجرد البحث عن أخطاء في المادة التي يقرأها الباحث ، وإلا كان ذلك انصرافاً إلى الجوانب السلبية وحدها . ولا بد من التأكيد على الجوانب الإيجابية في القراءة الناقدة لمعرفة مدى إسهامات مادة القراءة في مجال دراسته ، ومدى اتفاق الأفكار الواردة فيها مع الأفكار الواردة في مراجع أخرى في نفس الميدان ولتؤقن آخرين ، بل ومدى اتفاقها مع أفكار الباحث نفسه . ويتطلب التفكير الناقد أن يقرأ الباحث بذكاء وأن يركز على ما يقرأ ولا يشتت انتباهه وذهنه وقت القراءة في أشياء كثيرة ، وأن يراعى اختيار المكان المناسب والوقت المناسب للقراءة الذكية للناقدة .

كتابة المذكرات

تقرأ المراجع عادة بقصد تحقيق هدف أو أكثر من الأهداف الآتية :

(أ) الاقتباس : ينقل الباحث كلمات أو عبارات المؤلف كما وردت في النص المنشور لها دون تعديل فيها . وتكتب الأجزاء المقتبسة بين علامات تعصيص .

(ب) إعادة الصياغة لأفكار معينة : يعيد الباحث صياغة أفكار معينة للؤللف بشيء من التصريف وبلغته الباحث نفسه .

(ج) التلخيص : يلخص الباحث في صورة مركزة الأفكار الأساسية أو المحتويات الواردة في مقال أو فصل أو كتاب أو بحث معين .
(د) التقييم . يسجل الباحث استجابته نحو أفكار الكاتب ووجهات نظره ميثاً مدى اتفاقه معه أو اختلافه عنه .

ولكى يحتفظ طالب البحث بتسجيل مكتوب للمعلومات التي يجمعها يفضل أن يدونها على بطاقات خاصة ذات أبعاد معينة مثل 3×5 بوصة أو 4×6 أو 5×8 بوصة . وفي كل الحالات التي تستخدم فيها هذه البطاقات من الضروري أن يتوخى الباحث الدقة في نقل العبارات وكتابتها وتسجيل المرجع التي أخذت منه والمعلومات الجيوجرافية الكافية عنه من حيث اسم المرجع واسم المؤلف ورقم المجلد ورقم الصفحة والسنة وتاريخ العدد أو الطبعة .. الخ .

كيفية تكتب المذكرات :

نذكر فيما يلي بعض التوجيهات التي تفيد الطالب في كتابة المذكرات .

١ - استخدم بطاقات من مذكرات ذات أبعاد مناسبة يسهل حملها وتناولها ويفضل عادة بطاقات من مقاسات 4×6 بوصة حيث توفر للباحث مساحة مناسبة تمكنه من أن يسجل عليها قدراً معقولاً من البيانات والمعلومات .
واستخدم بطاقات ذات مساحات موحدة حتى يسهل تصنيفها وتنظيمها .

وعلى الباحث أن يتوخى الدقة والتنظيم في كتابة البطاقات منذ المرة الأولى لأن كتابة تسويدات لها ثم إعادة كتابتها فيه مضنية للوقت والجهد فضلاً عن تعرض مثل هذا العمل للأخطاء . وطأ كد دائماً من أن المذكرات كاملة ويسهل فهمها وأنتك تستوفى عليها البيانات الجيوجرافية اللازمة ولاحظ أنه يحتمل ألا تستخدم هذه البطاقات إلا بعد فترة زمنية قد تطرأ حتى تبدأ في كتابة تقرير بحثك ، وأنه إذا كانت المعلومات غير دقيقة أو غير كافية ، أو كانت متاعج البحث

البيانات اليلوجرافية غير مسجلة على البطاقة ، فقد يتطلب ذلك منك أن تقضى أياماً في الحصول على المرجع وتحديد مكان النص المطلوب إكثاله أو التحقق من صحته .

٢ - يحسن قبل كتابة البطاقات عن موضوع معين أن تصفح عدداً محدوداً من المراجع المتازة عن هذا الموضوع ، ثم في ضوء القراءة التفصيلية النائدة لأجزاء معينة من هذه المراجع حدد العبارات التي تريد إقتباسها أو تلخيصها وسجلها على البطاقات . وخير لك ألا تعتمد في تسجيل المعلومات التي ترى لها أهمية خاصة بالنسبة لبحثك ، لأنك إن فعلت ذلك ثم ظهرت لك أميتها فيما بعد سوف تضيق وقتاً وجهداً أكبر للحصول على مراجعها وكتابتها من جديد . وقد لا تستطيع الحصول على هذه المراجع في المرة الثانية التي تذهب فيها إلى المكتبة كان يتصادف مثلاً أن تكون معارة خارج المكتبة .

٣ - اكتب عنوان أو موضوع المادة العلمية المسجلة على البطاقة في المساحة المخصصة للعنوان أعلا البطاقة . واجعل الموضوع الواحد بمجموعة بطاقات تأخذ أرقاماً متسلسلة ، ولا تجعل أكثر من موضوع على نفس البطاقة حتى يسهل فصل بطاقات الموضوعات بعضها عن البعض الآخر . ولا تستخدم ظهر البطاقة في تكملة موضوع معين وإنما استخدم بطاقات أخرى جديدة وأعلى لها أرقاماً متسلسلة . واحتفظ البطاقات في مجموعات وحسب الموضوعات في حوافظ خاصة لهذه البطاقات أو في ظروف خطابات مناسبة أو في دوسومات أو في صندوق أو درج مناسب مثل درج بطاقات فهرس المكتبة ، ويمكن استخدام حزام من المطاط الرفيع ليضم بطاقات الموضوع الواحد معاً واجعل لكل مجموعة بطاقات عن موضوع معين بطاقة فاصلة عليها عناوين البطاقات بما يتفق مثلاً والناصر الأساسية التي تقررهما لفصول رسالتك . وهذا يسهل لك عملية الرجوع إليها واستخدامها على نحو منظم .

٤ - احتفظ معك بملد كاف من البطاقات الحالية في جميع الأوقات لكي

تستطيع أن تسجل عليها الملاحظات والآراء والأفكار التي تطرأ على ذهنك
أو التي يبدىها الآخرون أثناء عرضك لجوانب معينة من بحثك عليهم . وارجع
إلى هذه المذكرات فيما بعد وادرسها واستفد بما جاء فيها .

ونوضح فيما يلي نموذجاً لبطاقة مسجل عليها البيانات اللازمة .

الاسم : يذكر اسم الباحث	سلسلة (١) الفكرة . أسس التقييم السليم في تدريس العلوم
<p>ومن أسس التقييم السليم ما يلي :</p> <p>١ - الشمول :</p> <p>• ويقصد به أن تكون عملية التقييم شاملة لجميع جوانب النمو الجسمي والعقلي والاجتماعي والنفسى وأن يكون شاملاً لجميع الأهداف التي نستطيع أن نلخصها في مجال تدريس العلوم فيما يلي :</p> <p>(أ) مساعدة التلاميذ على اكتساب المعلومات والمفاهيم والمبادئ . والتعريفات الوظيفية المناسبة .</p> <p>(ب) مساعدة التلاميذ على اكتساب المهارات العلمية الوظيفية المناسبة .</p> <p>(ج) اكتساب الميول والاتجاهات والقيم المناسبة .</p> <p>(د) تحسين قدرة التلاميذ على استخدام الأسلوب العلمى فى التفكير والعمل على تنمية قدراتهم الابتكارية .</p>	
<p>المرجع : الدكتور المرشد بن سرحان • التقييم فى تدريس العلوم • ، صحيفة التربية ، السنة ٢٤ ، العدد ٣ (مارس ١٩٧٢) ص ١٨ .</p>	

الفصل الرابع

المنهج التاريخي

التاريخ والمنهج التاريخي
اعتبارات هامة في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي.
أهمية البحث التاريخي

(أ) في المجالات التربوية

(ب) في المجالات النفسية

عمليات أساسية في المنهج التاريخي

١ - اختيار موضوع البحث

٢ - جمع المادة التاريخية

(أ) المصادر الأولية

(ب) المصادر الثانوية

٣ - نقد المادة التاريخية

(أ) النقد الخارجي

(ب) النقد الداخلي

٤ - وضع الفروض وتحققها

٥ - اعتبارات في كتابة تقرير البحث

التاريخ والمنهج التاريخي

إن الصلة بين التاريخ كعلم والمنهج التاريخي كمنهج من مناهج البحث صلة وثيقة . ويتضح للطلاب فهم هذه الصلة في ضوء معرفته لكل من علم التاريخ والمنهج التاريخي . وهذا ما سنحاول توضيحه في إيجاز فيما يلي :

التاريخ سجل لما حققه الإنسان ، وهو سجل له دلالاته ومفراه وليس مجرد تسجيل للأحداث الزمنية . فبه يدرس الأشخاص والجماعات والأحداث والأفكار والحركات في علاقاتها بزمان ومكان معينين . وأحداث التاريخ ووقائعها حدثت مرة واحدة ويتعذر أن تعود ثانية في صورتها الفعلية التي كانت عليها ويرجع ذلك إلى أن هذه الأحداث والوقائع تقوم على الزمان ، ومن خصائص الزمان السير في اتجاه واحد ودون تكرار . ولذلك إذا أردنا أن نسترجع أو أن نسترد ما كانت عليه أحداث معينة في زمان معين فلا يمكن لنا ذلك إلا عن طريق نوع من التخيل والنشاط العقلي ودراسة ماحلقته هذه الأحداث من مخلفات وآثار . فإن التاريخ الحق هو ذلك الذي يستطيع أن يحيا تجارب الماضي كما حدثت في نوع من التخيل . ولكن هذا التخيل ليس تخيلا مبتدعا ، إنما يجب أن يقوم على أساس ما خلفت الأحداث الماضية من آثار ، ذلك أن ما كان لا يمكن أن يستعاد بحال ، إنما يمكن أن يستعاد نظريا بنوع من التركيب ابتداء مما خلفه من وقائع يعمل الذهن فيها أحيانا والخيال المبتدع أحيانا أخرى . (١)

وعلى أساس هذا المضمون هناك ثمار عدة لعلم للتاريخ ، فالبعض يعرفه بأنه السجل المكتوب للماضي أو للأحداث الماضية . وهذا التعريف يستبعد من التاريخ عصور ما قبل اكتشاف الإنسان للكتابة التي يطلق

(١) د . عبد الرحمن بدوي ، منهج البحث العلمي (القاهرة ، دار النهضة العربية ،

عليها عصور ما قبل التاريخ . والبعض الآخر يعمته بأن وصف الحوادث أو الحقائق الماضية وكتابتها بروح البحث الناقدة عن الحقيقة الكاملة . ومن هذا التعريف نظهر لنا الطبيعة الوصفية للبحوث التاريخية التي تؤكد روح البحث العلمي الناقداً للوصول إلى الحقائق وهناك أيضاً من ينظر إلى التاريخ على أنه يضم الميدان الكلي الشامل لتاريخ الإنسان أو الماضي البشري . وهذه النظرة تجعل التاريخ ميداناً واسعاً كإنشاع الحياة نفسها . كما أنها بالضرورة تؤكد أن الحقائق والوقائع والأحداث التاريخية لا يصح لنا أن نفصلها عن الحياة المحيطة بها وإنما لابد أن ننظر إليها على أنها أجزاء لا تتجزأ ومتكاملة مع عمليات النمو الاجتماعي . والحياة الاجتماعية الشاملة والمرتبطة بها . فثلاً ، لا يمكن دراسة شعبية تاريخية معينة دراسة تاريخية سليمة دون أن نهي بدراسة الحياة والظروف المختلفة التي يتصف بها عصره ، ومدى إسهاماته في مجال الفكر والحركات الدينية أو التربوية أو السياسية أو الاجتماعية في زمان معين وفي مكان معين .

وأما عن المنهج التاريخي فقد سبق أن أشرنا إليه في تقسيمنا لأنواع مناهج البحث وأرضنا أن هذا المنهج يصف ويسجل ما مضى من وقائع وأحداث الماضي ولا يقف عند مجرد الوصف وإنما يدرس هذه الوقائع والأحداث ويحللها ويفسرهما على أسس منهجية علمية دقيقة بقصد التوصل إلى حقائق وتعميمات لا تساعدنا على فهم الماضي لحسب ، وإنما تساعد أيضاً في فهم الحاضر بل والتنبؤ بالمستقبل . ويمكن أن نقول في وصفنا لهذا المنهج وظائف رئيسية للعلم تتل في التفسير والتنبؤ . أما التحكم أو الضبط المقصود للمتغيرات فهي وظيفة ترتبط بالتجربة العلمية ونخص المنهج التجريبي أكثر من غيره من المناهج الوصفية والتاريخية .

ويثار عادة في هذا الصدد السؤال الآتي : هل المنهج التاريخي في البحث

(١) د . محمد التوم العياني : مناهج البحث الاجتماعي (بيروت : دار الثقافة ،

منهج على ؟ في الواقع تختلف الآرا حول إجابة هذا السؤال . فكما أوضحنا فإن المنهج التاريخي لا يعتمد على التجربة العلمية المضبوطة ولا يمكن في التاريخ وعن طريق المنهج العلمي أن نكرر الحصول على حقائق ووقائع علمية معينة ، كما لا يمكن استخدام الملاحظة المباشرة الدقيقة مما ييسر الباحثين في مجال المنهج التجريبي الذي يمكن أن نطبق فيه أسس المنهج العلمي إلى أقصى درجة ممكنة من الدقة .

ومن ناحية أخرى ، فإن الباحث التاريخي باتباع المنهج التاريخي يمكن أن يصل في ضوء دراسة لأحداث تاريخية معينة إلى ربطها وإدراك بعض العلاقات السببية بينها ، ولكنه لا يصل إلى تعميمات وقوانين علمية لها نفس الدقة والسمكامة العلمية مثل التي يحصل عليها الباحث في مجال العلوم الطبيعية . ورغم ذلك فإن هذا لا يمنع الباحث التاريخي من مراعاة وتطبيق خصائص وأسس المنهج العلمي في الدراسات التاريخية كلما أمكن ذلك ، وليست التجربة وحدها أو التوصل إلى قوانين وتعميمات معينة لها خصائص القوانين والتعميمات في العلوم الطبيعية هي التي تفرق بين منهج علمي وآخر غير علمي ، أو بين العلمية وغير العلمية ، فهناك خصائص ومعايير أخرى متعددة مثل الدقة ، والصحة ، والموضوعية ، والأمانة الفكرية ، والقياس للكيفي ، وإدراك العلاقات ، وغيرها مما يمكن تطبيقها في المنهج التاريخي ، هذا فضلا عن أن الدراسة التاريخية تستلزم تناول مشكلات معينة وتحديدها في وضوح ودقة ، وجمع البيانات وتنظيمها والتحقق منها وإثبات صحتها . واستخدام أسلوب فرض الفروض والتحليل ، والتفسير ، والتوصل إلى نتائج تساعد في فهم الحاضر وربطه بالماضي وكذلك للتنبؤ بالمستقبل وهذه جميعها تجعل من المنهج التاريخي منوها علمياً ومن المادة التي تتوصل إليها عن طريق هذا المنهج مادة علمية .

ويكفي هذا توضيح الصلة بين التاريخ والمنهج التاريخي ، فالمنهج التاريخي منهج علمي تتوصل بواسطته إلى المادة التاريخية التي يقوم عليها علم التاريخ .

اعتبارات هامة في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي

يعتقد الكثير من طلاب البحوث أن الدراسة التاريخية دراسة سهلة تنحصر في جمع بعض المعلومات والبيانات التاريخية عن موضوع معين. ثم كتابتها وتقريرها في رسالة للبحث وهذا ولا شك يمثل اعتقاداً ساذجاً لأن الدراسة التاريخية ليست بالسهولة التي يتصورها هؤلاء الطلاب. بل لعلنا نقول إن الدراسة التاريخية تتطلب في الطالب خبرات وكفايات معرفية وعقلية ومهارية معينة متى لم تتوفر لديه بالقدر الكافي يصعب عليه أن يقوم بهذا النوع من الدراسات. والاعتبارات التي تلخصها فيما يلي موضع جوانب وخصائص لها أهميتها في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي

١ - إن جمع الحقائق والأحداث والبيانات خطوة هامة في البحث، ولكنها ليست غاية في ذاتها، وأما هي أساس يقوم عليه عمليات مثل التحقق والإنابة والتفسير والوصول إلى نتائج معينة والربط والتعميم والتنبؤ. ولا يمكن الباحث أن يقوم بهذه العمليات على نحو سليم إذا ما نظر إلى البيانات والمعلومات التاريخية كغاية في ذاتها أو إذا ما نظر إليها منعزلة عن عصرها والحياة الشاملة في كل أبعادها ومكوناتها التي أثرت فيها وتأثرت بها في نفس الوقت. إن فهم العلاقات والتأثيرات المتبادلة بين الأحداث والأشخاص والزمان والمكان والحياة المادية والثقافية والسياسية والاقتصادية وغيرها اعتباراً له أهميته البارزة في مجال البحوث التاريخية. ومن خلاله يمكن أن يتحقق للباحث نظرة عريضة أو واسعة تمكنه من الإدراك الصحيح للأحداث والوقائع والحقائق التاريخية وتناولها بوصف والتحليل والتحقق على نحو أكثر دقة وشمولاً.

٢ - المادة التاريخية التي يحتاج إليها الباحث التاريخي بحكم بعدها الزماني، وصعوبة تسجيلها كاملة وعلى نحو صحيح في بعض الحالات، بل وبحكم وجود

بعض سجلاتها ووثائقها ومصادرها الأثرية في أماكن يصعب على الباحث الوصول إليها لاعتبارات بعد المكان والتكلفة ، تعتبر من حيث طبيعتها وطريقة الحصول عليها أصعب نسبياً وأكثر تعقيداً من المادة العلمية التي يحتاج إليها الباحث عادة في البحوث الطبيعية . ومن ناحية أخرى فإن المادة التاريخية التي يجمعها الباحث ليست نتيجة تجربة يمكن تكرارها والتأكد من صحتها ، وإنما هي مادة ترتبط بشكلات وأحداث حدثت في الماضي ولا تنفذ فيها التجربة والملاحظة المباشرة ، وكثيراً ما يلجأ الباحث إلى الاعتماد على السجلات والأثار الباقية وعلى مشاهدات أو روايات الآخرين وغير ذلك من المصادر الأثرية والثانوية للحصول على المادة التاريخية والتي سوف نشير إليها في أجزاء تالية في شيء من التفصيل . ولكن الواضح هنا أن دراسة هذه المادة التاريخية تحتاج إلى معايير دقيقة للتفقد الداخلي والخارجي والتحقق من كفاية صحتها وصدق مضمونها .

٣ - إن معظم الظواهر والأحداث التاريخية كغيرها من الظواهر العلمية والاجتماعية لا يفسرها سبب واحد تفسيراً كافياً . وهناك أسباب كثيرة ومتنوعة لتفسير الأحداث والتطورات التاريخية . وعلى الباحث أن يصل ليس فقط إلى معرفة أهم الأسباب أو الظروف المسببة لحدث أو واقعة معينة وإنما أيضاً المرتبطة بهذا الحدث أو هذه الواقعة وفي حالات كثيرة فإن هذه الأسباب لا تمثل الأسباب جميعها دائماً وإنما هي أهم هذه الأسباب وأكثرها ارتباطاً بالحدث أو الواقعة . والتفسير التاريخي ليس مجرد وصف أو تجميع لمجموعة معينة من الأسباب وإنما هو عمل يحتاج إلى خبرات وقدرات خاصة في الباحث حيث أن التفسير في الواقع هو دعامة المنهج التاريخي .

٤ - ويرتبط بكل ما تقدم من اعتبارات مجموعة من الخصائص والاتجاهات العقلية التي ينبغي كما سبق أن أشرنا أن تتوافر في كل باحث

على . ولكنها بالنسبة للباحث التاريخي ألزم حيث لا تجربة كنتك التي تجري في العلوم الطبيعية لإقامة الدليل على صحة فكرة معينة أو حقيقة معينة ، وحيث لا يمكن أن يخضع الكثير من أحداث الماضي للملاحظات المباشرة الدقيقة ومن هنا تظهر لنا أهمية تلك الخصائص التي أكدناها في المنهج التاريخي لكي تنكسب الصفة العلمية . كمرعاة الدقة والصحة والأمانة الفكرية ؛ وعدم التحيز للأهواء والرغبات الشخصية أو العنصرية أو المعنوية ونوحي كفاية الأدلة في التوصل إلى النتائج والأحكام .

ونوضح لنا مثل هذه الاعتبارات السابقة مدى اتساع الخبرات التي يحتاج إليها الباحث التاريخي ومدى عمقها في مجالات لا تقتصر على علم التاريخ فحسب ، وإنما في علوم ومجالات أخرى كالعلوم الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والإحصائية وغيرها من العلوم والمجالات ، وكذلك مدى ما ينبغي أن يتوفر لديه من مهارات واتجاهات عقلية ودراسية تمكنه من استخدام المنهج العلمي في الدراسة والبحث .

أهمية البحث التاريخي في المجالات التربوية والفنية

يتم الباحثون عامة بالمنهج التاريخي لاتساع المجالات التي يستخدم فيها ، فهو لا يقتصر على الدراسات التاريخية في علم التاريخ . وإنما يستخدم أيضاً بدرجات متفاوتة في مجالات أخرى كالمجالات التربوية والفنية ، وفي مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والعسكرية وغيرها من المجالات . فقد يتناول بعض الباحثين دراسات تاريخية في هذه المجالات . فضلاً عن ذلك فإن الكثير من الدراسات في المجالات المختلفة تخصص في معظم الحالات فضلاً عن ذلك في رسالة البحث للدراسات والأبحاث السابقة التي أجريت في فترات ماضية ، وترجع أهمية هذا إلى أن معرفة نتائج البحوث السابقة أمر له أهمية بالغة للشتغلين في هذه المجالات لأنها تزودهم ببيانات ونتائج معينة تصل

بافكار أو اتجاهات أو ممارسات معينة في الماضي ترتبط بموضوعات بحوثهم . في هذه المجالات . ومن مثل هذه الدراسة لها طبيعة تاريخية ويمكن أن يخضعها الباحث للنقد والتحليل ويستفيد من ذلك في اختيار موضوعات جديدة تماماً لبحوثهم أو موضوعات تتصل بهذه النتائج وذات طبيعة تاريخية تطويرية . وبهذا بطبيعة الحال في هذا المجال أهمية البحوث التلويحية في مجالات التربية وعلم النفس وهذا ما سنوضحه فيما يلي .

أهمية البحث التاريخي في المجالات التربوية : ليس هناك في الواقع فصل بين المنهج التاريخي كأسلوب للبحث وتاريخ التربية كجال للمعرفة التاريخية عن التربية . فكما أن المنهج التاريخي هو أداة الوصول إلى مادة علم التاريخ ، فإنه أيضاً في المجال التربوي أداة للوصول إلى مادة تاريخ التربية .

ومن ناحية أخرى ، فإن استخدام المنهج التاريخي في التربية قد تناول دراسة أحداث ووقائع معينة تمت في الماضي وذلك بقصد التوصل إلى نتائج معينة لا تقف عند حد وصف أو تقرير ما تم في الماضي لحجب . وإنما يكون لها استناداً إلى الخبرات والممارسات الحاضرة قيمتها أو فائدتها في مجال العمل التربوي في حاضره أو في مستقبله .

ومن الأسئلة التي يمكن أن تناولها الدراسات التاريخية في التربية نذكر منها على سبيل المثال ما يأتي :

(١) السؤال الخاص بالمقارنة بين مرحلة وأخرى من المراحل التي مر بها التعليم على وجه العموم ، أو مجالات أو جوانب معينة من التعليم على وجه الخصوص ، كالمقارنة مثلاً بين نظم التعليم عامة في مصر في فترة ما قبل الاحتلال البريطاني ، وخلال فترة الاحتلال ، ثم خلال فترة الاستقلال ، مع التأكيد على أوجه التشابه والاختلاف ، ويمكن أيضاً المقارنة بين نظم التعليم في فترة .

زمنية معينة في أكثر من دولة ، كالمقارنة بين التعليم في مصر وبين التعليم في العراق خلال القرن التاسع عشر مثلاً .

(ب) السؤال الخاص بالتطور مثل دراسة نشأة التربية التقدمية في مصر وكيف نشأت فكرة التربية عن طريق النشاط ، وكيف تطورت ، ومن الواضح هنا أن مثل هذه الدراسات التاريخية في التربية تحاول أن تحدد العوامل المؤثرة في حركة تربية معينة وانحجامها .

(ج) السؤال الخاص بفلسفة التربية وتطبيقاتها في مجال تربية الأفراد . ومن أمثلتها الدراسات التاريخية التي توضح لنا تأثير النظم التعليمية والتربوية بالمبادئ ، والقيم السائدة في الفلسفة الاجتماعية أو السياسية ، كدراسة تاريخ التربية الإغريقية القديمة ، والتربية الإسلامية ، والتربية في أوروبا تحت فلسفات اجتماعية وسياسية مختلفة وخلال عصور مختلفة .

ففضلاً عن ذلك فإن للبحوث التاريخية في المجال التربوي فوائد متعددة تلخص منها ما يلي :

١ - توفر الدراسات والبحوث التاريخية محتوى معرفياً عالياً لتاريخ التربية والتعليم في دولة معينة أو في دول العالم المختلفة . وسئل هذا المحتوى المعرفي يكون تراثاً معرفياً في الميدان التربوي لا غنى عنه في الدراسات التاريخية والمقارنة وفي الإعداد المعنى للمعلمين والمستغلين بالأمور التربوية والتعليمية

٢ - تزودنا نتائج الدراسات والبحوث التاريخية بمعرفة عن الأهداف والمقررات وطرق التدريس وإعداد المعلم وغير ذلك من الاتجاهات والسياسات التعليمية التي اتبعت في الماضي ، وسئل هذه المعرفة لها أهميتها في تحديد العمليات والخطوات اللازمة لتحسين التعليم وتطويره في الحاضر والمستقبل .

٣ - كذلك تزودنا الدراسات والبحوث التاريخية التربوية بمعرفة يمكن

في ضوءها أن تتبين الجذور التاريخية للنظريات والممارسات التربوية التي تطورت وانتشرت في المدارس ، وإدراك الصلة بينها وبين تطورات اجتماعية أو سياسية معينة ، ومن ناحية أخرى فهي تمكننا من تفهيم الكثير من الممارسات والتنظيمات والمشكلات التعليمية القائمة في الواقع التعليمي في حاضره ومدى ارتباطها بهذه الجذور التاريخية ، ومن أمثلة ذلك مشكلة الأمية ، ومشكلة التفاوت في المستوى العلمي والمهني لمدرس المرحلة الابتدائية .

٤ - توفر لنا الدراسات التاريخية في التربية معرفة تكشف لنا عن جوانب أصيلة في تراثنا التربوي العربي في مجال النظرية وتطبيق التربويين التي ظهرت وبرزت في عصور وأماكن معينة ، وهي بذلك تسهم في إجلال هذا التراث وتلخيص الفرص أمام الباحثين لتنميته والاستفادة منه وتحسين عمليات التربية والتعليم ونواحيها بالنسبة لحاضر أمتنا العربية ومستقبلها .

٥ - كما توفر لنا الدراسات التاريخية التربوية معرفة تمكن الباحثين من إدراك الصلة الوثيقة بين التربية وبيئاتها التربوية والاجتماعية بكل مكوناتها والعوامل المختلفة المؤثرة فيها والمتأثرة بها ، وإظهار العيوب والأخطاء حتى يمكن أن تكون لنا بمثابة دروس نستفيد منها في تربية أبنائنا وبناء التربية التي نشدها والتي تحقق الخير والتقدم لهم ولمجتمعاتهم .

أهمية البحث التاريخي في المجالات النفسية: إن الكثير مما سبق ذكره عن فوائد البحث التاريخي في التربية تنطبق أيضاً على مجالات علم النفس . ويمكن القول بأن البحوث في تاريخ علم النفس ما هي إلا تطبيق للطريقة التكوينية على علم النفس ذاته ، وهي بالتالي تستلزم وتتضمن الدراسة الناقدة لتطور الفروض والنظريات والأساليب والاكتشافات النفسية . كما يستخدم المنهج :

التاريخي في حل مشكلات نفسية معينة. ويمكن أن تصنف الدراسات التاريخية وفوائدها في علم النفس على النحو الآتي:

١ - دراسات تتبعية مسحية لمفاهيم سيكولوجية أو نفسية معينة مثل تلك المرتبطة بنظرية النمر والاستجابة ، والاشتراط ، والتعزيز والجنسناطية وغيرها .

٢ - دراسات مسحية لفترات زمنية معينة يتناول فيها الباحث شخصيات من علماء النفس المشهورين والمفكرين الذين أسهموا في المعرفة النفسية وتطبيقاتها ، مثل تاريخ علم النفس عند المفكرين الاغريق ، أو عند الفلاسفة والمفكرين المسلمين أو تاريخ مدارس معينة في علم النفس وعرض التطورات في أفكارها ونظرياتها وتطبيقاتها التي جاءت نتيجة الإسهامات العلمية لشخصيات إنسانية في تاريخها . مثل مدرسة الفرائز والسلوكيين والتحليل النفسي وارتباطها بعلماء أمثال مكدوجل وفرويد وأدلر (بونج) .

٣ - ويمكن أيضاً أن تتناول الدراسات التاريخية في علم النفس العلماء البارزين الذي أسهموا إسهامات ذات دلالة في المجال للنفس أمثال ابن خلدون وابن سينا من المفكرين العرب ونور رنديك وباطوف ، وراطسون ، وسيكينز والبورت من العلماء في الغرب .

٤ - دراسات تاريخية لتطور علم النفس في فترة زمنية معينة ، مثل دراسات توضح أمم للتطورات النفسية وانعكاساتها على الميدان التربوي مثلاً في القرن التاسع عشر أو من مطلع العشرين إلى وقتنا الحاضر .

وفي نهاية حديثنا عن الأمثلة التي توضح فوائد للدراسات التاريخية في المجالات التربوية والنفسية ، نشير إلى أن السنوات الأخيرة قد شهدت تقارباً بين البحث التاريخي والبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية

الانثروبولوجية حيث، ويحدد أن البحوث المشتركة بين متخصصين من
حيادين ومجالات مختلفة تزيد من فهمنا للظاهرة أو المشكلة موضع الدراسة ،
كما أن كل دارس تنمو خبراته من حيث المعرفة ومنهج البحث وأساليبه من
التفاعل والاحتكاك مع غيره من الباحثين . وما يفيد طلاب الدراسات
التاريخية عموماً كتابات العالم النفسى « ألبورت » عن دراسة الوثائق
الشخصية .

عمليات أساسية فى المنهج التاريخي

يتضمن المنهج التاريخي خمس عمليات أساسية وهى كما يلى :

- ١ - اختيار موضوع البحث .
- ٢ - جمع المادة التاريخية .
- ٣ - نقد المادة التاريخية .
- ٤ - عرض المادة التاريخية وتفسيرها .
- ٥ - كتابة تقرير البحث .

وسوف نتناول فيما يلى فى شئ من الإيجاز كلاماً من هذه العمليات .

١ - اختيار موضوع البحث

لقد أوضحنا بتفصيل فى فصل سابق أم الاعتبارات التى يبنى مراعاتها
من جانب الباحث لإختيار موضوع معين لبحثه . وهذه الاعتبارات عامة
وتطبق على جميع البحوث بصرف النظر عن نوع المنهج المتبع فى البحث .
ويمكن هنا أن نشير إلى أن كل دراسة تاريخية تبدأ بإختيار موضوع معين
أو مشكلة معينة من الموضوعات أو المشكلات التاريخية التى تحتاج إلى دراسة
وبحث ، وإيس هذا كما أكدنا من قبل بالعمل البسيط أو المعين . ويوضح هذا

أن اختيار موضوع معين للبحث التاريخي يتحدد عادة في ضوء الإجابة عن الأسئلة الآتية .

(أ) أين وقعت الأحداث التي سيدرسها الباحث ؟

(ب) من هم الأشخاص الذين دارت حولهم أو اتصلت بهم الأحداث والوقائع ؟

(ج) متى وقعت هذه الأحداث ؟ ولماذا ؟

(د) ما أنواع النشاط الإنساني التي يدور حولها البحث ؟

ويمكن أن تستخدم هذه الأسئلة كمعايير لاختيار موضوع البحث التاريخي، ولكن هناك أيضا معايير أخرى . وأحد هذه المعايير أن يحدد الموضوع في ضوء فكرة هامة أو عدد من الأفكار أو المعتقدات أو الاتجاهات أو التقاليد الاجتماعية الهامة ، إذ يرى عدد من المؤرخين أن التاريخ ما يتضمن أفكاراً هامة فسوف لا يكون له أية دلالة أو مغزى .

ويختلف مجال موضوع البحث باختلاف تحديد الباحث للإجابة عن كل سؤال من الأسئلة الأربع السابقة . فالمنطقة الجغرافية التي يرتبط بها موضوع البحث قد تتسع لتشمل منطقة واسعة وقد تضيق لتشمل منطقة محدودة ، وكذلك فإن الأشخاص الذين تدور حولهم الوقائع والأحداث أو الأفكار المراد دراستها قد يكونون عدة أشخاص وقد يقل العدد إلى شخصية واحدة فقط وبالنسبة للفترة الزمنية التي تقع فيها الأحداث فقد تطول أو تقصر ، وقد تعدد الأسباب وتكثر أو تقل وكذلك فقد تعدد وتنوع أنواع النشاطات الإنسانية أو تقل وتجانس . وكل هذا بطبيعة الحال له انعكاساته على موضوع البحث ومدى اتساعه أو محدوداته . وفي ضوء كل هذه العوامل وكذلك في ضوء اعتبارات كفاية الخبرة وتوفر مصادر الحصول على المادة التاريخية ،

والزمن والتسكفة وغير ذلك من العوامل المحددة ينبغي أن يختار الباحث الموضوع الأكثر مناسبة .

ومن الواضح أن البحث التاريخي يتطلب تطبيق طريقة أو طرق البحث العلمي في بحث المشكلات التاريخية . وهو بالضرورة يتطلب معايير الدقة المنهجية وروحاً تماثل تلك التي تميز أبحاث البحوث في المجالات الطبيعية العلمية . وهذا يستلزم التعرف على موضوع البحث وتحديد المشكلة ، وصياغة الفروض وجمع البيانات والمعلومات وتنظيمها ، وتحقيقها وإثبات صحتها ، وتحليلها والتوصل إلى نتائج تؤكد صحة الفروض أو نفيها . وكتابة تقرير البحث بأسلوب علمي . ونشير هنا إلى أن عملية اختيار المشكلة المناسبة أمر لا يخلو من المزالق وسوء التحديد . إذ ينبغي أن تكون المشكلة محددة تحديداً كافياً يمكن الباحث التاريخي من تحليلها تحليلًا كافياً يسمح بدراسة على صورة جيدة ، وفي كثير من الحالات يجد الباحث المبتدئ صعوبة في تحديد المشكلة ويختار في البداية مشكلة عريضة جداً . بل وغير محددة . ويدرك الباحث التاريخي ذر الخبرة في البحث أن البحث التاريخي مثل كمثل سائر أنواع البحوث ينبغي أن يكون تحليلًا دقيقاً ناقداً لمشكلة محددة بدلاً من أن يكون دراسة سطحية لموضوع عريض .

٢ - جمع المادة التاريخية

يحرص المؤرخ أو الباحث التاريخي على جمع أفضل مادة تاريخية ترتبط بموضوع دراسته أو المشكلة في بحثه . ولذلك فهو يقوم عادة في فترة مبكرة من البحث بالإلمام بأعمال الإنسان المتعددة والمتنوعة التي تدل على الأحداث الماضية ويختار من بينها تلك التي تكون أكثر مناسبة لموضوع أو مشكلة بحثه .

إن جمع المادة التاريخية وكذلك دراستها وتحليلها يشتر صعوبات خاصة

بالنسبة للباحث التاريخي ، ويرجع ذلك إلى أنه لا يعيش الزمن أو العصر الذي يدرسه ، فهو بعيد عن الأحداث التي يعنها ، ويصعب عليه تذكرها في صورها الحية القلمية ، أو إخضاعها للملاحظة المباشرة ، ومن هنا كان عليه أن يجمع مادته التاريخية عن طريق مصادر أخرى تشمل الرجوع إلى آثار وعظفات الماضي وإلى خبرات وملاحظات وروايات أشخاص آخرين تتفاوت من حيث كونها مصادر أولية أو ثانوية . وفي كل هذه الحالات ينبغي عليه أن يعتمد إلى حد كبير على الاستدلال العقلي والتحليل المنطقي للمادة التاريخية كما سنوضح في أجزاء تالية في هذا الفصل .

ويضم المؤرخون المصادر التاريخية إلى نوعين رئيسيين أولهما يعرف بالمصادر الأولية ، وثانيهما بالمصادر الثانوية وسوف نوضح هذين النوعين من المصادر فيما يلي :

أولا : المصادر الأولية :

ذكرنا أن الباحث التاريخي لا يستطيع أن يلاحظ الأحداث الماضية بنفسه أي ملاحظة مباشرة ، وأنه لذلك يبذل كل جهد ممكن لكي يحصل على أفضل الشواهد وأفضل مادة تاريخية من مصادرها الأولية Primary Sources وتشمل هذه المصادر أقوال أشخاص يشهد لهم بالكفاية في الرواية والتأريخ ممن شهدوا الحوادث الماضية بعيونهم أو سمعوها بأذانهم أو بمعنى آخر عاشوا هذه الأحداث وهي وعي صحيح بها . كما تشمل أيضاً المصادر الأولية الآثار المادية والوثائق باختيارها تحتوي على مادة تاريخية عن الحدث أو الشيء المراد دراسته .

١ - الآثار :

توجد أنواع متعددة ومتنوعة من الآثار والمخلفات التاريخية التي تصل

بشخص معين أو جماعة معينة أو عصر من العصور التاريخية ، وهي تعبر عن بقايا حضارات أو أحداث معينة قامت أو حدثت في الماضي ومن أمثلة هذه الآثار بقايا المباني والأدوات والملابس والأواني والنفود والأسلحة والرسوم ، والأهرامات والمعابد والتماثيل أو بقاياها وغير ذلك من الأشياء المادية التي كانت تستعمل في الماضي ، ومثل هذه الآثار لم يقصد أصلا من وجودها أن تنقل إلينا البيانات والمعلومات عن العصور التي ظهرت واستخدمت فيها ، ولكن الباحث التاريخي يستطيع أن يستفيد منها كثيرا في دراسته لحدث أو موضوع تاريخي معين . فمثلا دراسة محتويات مقبرة قديمة قد تكشف لنا عن قدر كبير من البيانات والمعلومات عن أسلوب حياة الناس في حقبة تاريخية معينة من حيث طبيعة طعامهم أو ملبسهم وأسلحتهم ورسومهم ومعتقداتهم الدينية وتقاليدهم وطرق معيشتهم . فالأهرام مثلا مصدر أدلى هام من مصادر فهمنا للحضارة المصرية القديمة في عصور معينة ، وفهمنا لأنماط اجتماعية معينة في تلك العصور . ورغم قيمة ما نوفره لنا مثل هذه الآثار من معلومات وفهم للماضي . إلا أنها وحدها غير كافية لإعطائنا صورة متكاملة عن حضارة عصرها ولا بد للباحث التاريخي من أن يستخدم مصادر آلية أخرى مثل الوثائق بأشكالها وأنواعها المختلفة .

ومن أمثلة الآثار أيضا المطبوعات مثل الكتب والشهادات وكشوف السجلات والنفود وكشوف الحضور والغياب في المدارس مثلا والتي لم بدون فيها شيء ، وكذلك تشمل الآثار المخطوطات مثل كتابة التلاميذ ورسومهم والقرائن التي يقومون بالإجابة عليها ، وقد عثر على أوراق للهدى توضح مثل هذه الآثار عن النشاط التدريسي - التعليمي في العصور المصرية القديمة .

٢ - الوثائق :

والوثائق على عكس الآثار عملت أساسا لكي تنقل إلينا معلومات عن

وقائع وأحداث ماضية . وفي عبارة أخرى فإن الوثائق التاريخية تكتب عادة بواسطة أشخاص اشتركوا فعلا في واقعة معينة أو على الأقل شهدوها ، وهي تعد عن قصد لكي تنقل بيانات ومعلومات بقصد استخدامها في المستقبل كصادر أولية .

وتأخذ الوثائق أشكالا متعددة ومن أهمها السجلات الشفهية والسجلات المكتوبة ، والسجلات المصورة والسجلات الميكانيكية الصوتية . (١)

السجلات الشفهية : ومن أمثلتها الأساطير والحكم والأمثال ، والفصص والخرافات الشائعة ، والأساطير والحكايات الشعبية ، وما يحكى عن أنواع الألعاب والرقصات والاحتفالات وذكريات شهود العيان عن أحداث وأشياء في الماضي .

السجلات المكتوبة : ومن أمثلتها : (أ) السجلات الشخصية مثل كتابة اليوميات ، والسيرة الذاتية والخطابات ، والوصايا والعقود والمردات الأصلية للمحاضرات والخطب والمقالات والكتب . (ب) السجلات الرسمية مثل الدساتير والقوانين والأوامر والعهود والمواثيق والمعاهدات ، والإحصاءات الهامة ، والتقارير والمعلومات الصادرة عن هيئات أو مؤسسات أو لجان أو منظمات اجتماعية أو عليية أو مهنية معينة ومنها أيضاً المخطوطات الموجودة على أوراق البردى أو على جلود الحيوان ، أو منقوشة على الأحجار وتضمن معلومات ومعلومات قصد منها عند كتابتها أن تنقل إلى الآخرين .

السجلات المصورة : ومن أمثلتها الرسوم والنحت والصور الفوتوغرافية وصور الأفلام بأنواعها المختلفة . كما تشمل أيضا صور طوابع البريد والنقود.

(١) بلن دالين : نتائج البحث في الترميز وعلم النص : ص ٣٠٠ - ٣٠١

عمر الشيباني : نتائج البحث الاجتماعي ، ص : ٩٦ - ٩٧ .

السجلات الصوتية الميكانيكية : ومن أمثلتها التسجيلات الصوتية على أنواع الاسطوانات وأشرطة التسجيل المختلفة .

وفي مجال التربية والتعليم ، فإن المبنى المدرسية القديمة ، والآلات المدرسي القديم ، والكتب والأدوات والوسائل التعليمية ، ووسائل المقاب ، والامتحانات ، التي كانت تستخدم في الماضي ، وكذلك صور هذه الأشياء أو رسوماتها ، وأشكال الشهادات والبطاقات المدرسية واستمارات الحضور والغياب ، والزي المدرسي وكراسات التلاميذ ، والتقارير المختلفة عن التعلم ونظمه وعيوبه ومقترحات إصلاحه جميعها تمثل أنواعا من الآثار والوثائق التربوية .

ولابد أن نشير هنا قبل أن ننتقل إلى مناقشة المصادر الثانوية إلى أن الآثار كمصدر أولى للمادة التاريخية لا تؤدي كثيراً إلى الأخطاء إلا من حيث بيان صحة نسبها إلى عصورها أو فتراتنا التاريخية ، لأنها تمثل أثراً مادياً وهي بذلك تسكافاً مع مؤثر حقيقي فعلي ، أما في حالة الوثائق فاحتمال الأخطاء أكبر ورغم أنها مصادر أولية مادية إلا أنها غالباً ما تعبر عن الآثار المتبقية في نفسية إنسان عن واقعة أو حدث تاريخي معين ، والإنسان كما نعلم يتأثر بموامل كثيرة قد تعرضه للخطأ أو تدفعه إلى تحريف الحقيقة وتزييفها . ومن هنا فإن بحثها من جانب المؤرخ أو الباحث التاريخي يتطلب محاولة شاقة للكشف عن الموامل النفسية والإنسانية التي أثرت فيمن كتب هذه الوثائق أو السجلات . وقد يسهل على الباحث نسبياً ذلك العمل بالنسبة للوثائق والسجلات الحديثة نسبياً ، ولكن هذا العمل يكون بالغ الصعوبة بالنسبة للوثائق والسجلات القديمة التي تناولتها أيد كثيرة ويحتمل أن تكون في كل مرة قد غيرت أو عدلت في شكلها أو حقائقها ، وقد ترجع هذه الصعوبة أجنباً إلى أن بعض المؤرخين القدامى يحتمل ألا يكونوا قد توخوا البقة السكافية أو الموضوعية العامة مما يكتبون ويؤرخون .

ثانياً : المصادر الثانوية .

وتشمل هذه المصادر ما يروي به شخص معين من معلومات تفلا عن شخص آخر شاهد فعلا واقعة معينة في الماضي أو شارك فيها ، ويشهد له أيضا بكفاية روايته . وواضح أن المصدر الثانوى يروى عن مصدر أولى ، وأن الراوى الثانوى أو كاتب المصدر الثانوى لم يكن مائلا في مشهد الواقعة ، وإنما هو يروى أو يكتب ما قاله أو كتبه شخص آخر حضر فعلا هذه الواقعة .

وتشمل المصادر الثانوية أيضا المصادر التى تنقل على وجه العموم من مصادر أولية سواء كانت المصادر الثانوية أشخاصا أو كتباً ومراجع مكتوبة أو مطبوعة . فمعظم كتب التاريخ وحوائر المعارف يكتبها أشخاص بعيدين عن الرواية الأصلية والملاحظة المباشرة للوقائع التاريخية ، وبالتالي فهى أشلة لمصادر ثانوية . ورغم أن المصادر الثانوية عادة ما تكون محدودة القيمة بالنسبة للمصادر الأولية حيث أن احتمال الأخطاء في المصادر الثانوية أكبر نتيجة انتقال البيانات من شخص إلى آخر . وتكرار هذا النقل عن الآخرين أكثر من مرة ، إلا أن المصدر الثانوى له وظيفته في تزويد الباحث بمعلومات عن الظروف والآراء التى قيلت حول المصدر الأولى .

- وفي بعض الدراسات التاريخية قد يكون من الضرورى أن يبدأ الباحث باستخدام مصادر ثانوية وعلى الأخص عندما لا تكون المصادر الأولية معروفة له في البداية . وفي مثل هذه الحال فإن الباحث قد يجد في المصدر الثانوى ما يساعده على تفسير المصادر الأدلية والاهتداء إليها ، فمثلا ، إذا أراد باحث معين أن يكون قائمة بأسماء كتب اللغة العربية التى كانت تستخدم في المدارس قديما ، قد يكون من الضرورى أن يرجع إلى قائمة يليوجرافية من اللغة العربية وتاريخ تدريسها على نحو منظم في المدارس . وهذه تمثل مصادر ثانوية . وقد تساعده هذه المصادر في معرفة الكتب الدراسية المستخدمة

قديمًا في تعلم اللغة العربية فيرجع إليها الباحث ويستخدمها باعتبارها مصادر أولية عن الفترات التي استخدمت فيها . وكذلك إذا أراد باحث معين أن يدرس التطور التاريخي للتعليم الابتدائي في مصر ، فإنه قد يبدأ بدراسة بعض الكتب الهامة عن التعليم الابتدائي وتاريخه في مصر ، وهي كتب ومراجع تمثل مصادر ثانوية . ثم من خلال هذه الدراسة يتوصل إلى معرفة لمصادر أولية يلجأ إلى استخدامها مثل لوائح وقوانين وسجلات ووثائق تعليمية عن تاريخ التعليم الابتدائي في مصر خلال فترات زمنية معينة .

وواضح أن المصادر الثانوية ليس لها علاقة فيزيقية مباشرة بالواقعة موضع الدراسة . فإذا اهتم باحث معين بدراسة حياة شخصيات تربوية معينة لمعرفة جوانب عن حياتها وأفكارها التربوية ، كأن يتناول باحث معين بالدراسة حياة شخصية مثل اسماعيل القبانى أو فريد أبو حديد . إن الباحث في مثل هذه الحالة يستطيع أن يستخدم مصادر مكتوبة بواسطة هذه الشخصيات نفسها ، أو كتب كتبها أشخاص يعرفون هذه الشخصيات معرفة جيدة ويؤرخون في صدق وصحة عن فكرهما . وقد يستخدم الباحث كتبًا أخرى كتبها شخص لم يعرف هذه الشخصيات وإنما كتب عنهما مثلاً بالنقل عن كتب ومصادر ثانوية أخرى . إن ما نقصد إليه من هذا المثال أنه كلما كانت المعلومات تنقل عن مصادر أولية أو قريبة من المصادر الأولية وموثوق بصحة روايتها كلما كان احتمال صحتها أكبر . ومن ناحية أخرى فكلما كانت المعلومات تنقل عن مصادر ثانوية عن طريق سلسلة من الأشخاص تتباعد عن الشخصيات الأصلية كلما كان احتمال الخطأ في المعلومات المنقولة أو المتسوية إلى هذه الشخصيات أكبر . ومثل هذه الأمور ينبغي أن يعطيها الباحث التاريخى السناية الكافية للحصول على معلومات تتوفر لها معايير الصحة أكبر . وهذا ينقلنا إلى النقطة التالية وهي النقد التاريخي .

٣ - نقد المادة التاريخية

ومن العمليات الأساسية في المنهج التاريخي نقد المادة التاريخية التي يجمعها الباحث سواء استخدم في الحصول عليها مصادر أولية أو مصادر ثانوية ، والفرض من هذا النقد التأكد من صدق المصدر وصحة المادة الموجودة في المصدر أو التي ينقلها . ومن العبارات المألوفة عن الدراسات التاريخية أن الشك هو بداية الحكمة في هذه الدراسات ، ويتطلب هذا من الباحث أن يفترض مقدما أن المعلومات التي يجمعها تحتاج إلى نقد وإثبات لصحتها . وتزداد الحاجة إلى نقد المادة التاريخية كلما بعد الزمن بين واقعة معينة ووقت تسجيلها وكما رأى الباحث احتمالا للتحييز في المادة المسجلة وعلى الأخص في المصادر الثانوية ، ويلزم الباحث في عملية النقد هذه معارف ومهارات واتجاهات معينة حتى يصل إلى حكم تاريخي سليم أو إلى مجموعة من البيانات والوقائع المحققة التي يمكن قبولها باعتبارها جديرة بالثقة إلى درجة يمكن استخدامها في البحوث التاريخية على أنها سند أو دليل تاريخي محقق . من أمثلة هذه المعارف والمهارات معرفة اللغات القديمة واللغات الأجنبية ، ودرجة واسعة وعميقة في نفس الوقت في المعرفة التاريخية والثقافة والاجتماعية ومهارات واتجاهات النقد السليم للمادة التاريخية .

وينقسم النقد التاريخي إلى نوعين رئيسيين أولهما يعرف بالنقد الخارجي External Criticism وثانيهما يعرف بالنقد الداخلي Internal Criticism وسوف نوضح هذين النوعين من النقد فيما يلي .

أولا . النقد الخارجي .

يهدف هذا النقد إلى التحقق من صحة الوثائق من حيث انتسابها إلى صاحبها وإلى العصر الذي تنسب إليه . ويتطلب ذلك من الباحث التاريخي دراسة

صاحب الوثيقة وكذلك دراسة عصره من حيث خصائص وملاحظات معينة تعطى للباحث مؤشرات يمكن في ضوئها أن يستدل على مدى صحة الوثيقة .

ويتنقسم النقد الخارجى للوثائق عادة إلى قسمين . وهما . نقد التصحيح ونقد المصدر :

(١) نقد التصحيح . ويهدف هذا النقد إلى التحقق من صحة الوثائق التي لدينا عن واقعة تاريخية معينة أو أكثر . وعلى الباحث أن يعرف مدى صحة الوثيقة ومدى صحة نسبتها إلى صاحبها . وترجع أهمية مثل هذا النوع من النقد إلى أن الوثائق في كثير من الحالات تتعرض للتخمين أو لإضافة أشياء دخيلة أو للتزيف أو حتى للتزييف في حقائقها .

والوثائق ثلاث حالات الأولى منها أن تكون الوثيقة نسخة بخط المؤلف نفسه ، ويمكن في هذه الحال دراسة الوثيقة الأصلية مباشرة ، أو الحصول على نسخة مصورة منها ودراستها ، والحالة الثانية للوثيقة ألا تكون مكتوبة بخط المؤلف الأصلي وإنما غطوطة بخط شخص آخر وفي نفس الوقت لا يوجد منها سوى نسخة واحدة . وقد تكون بهذه النسخة أخطاء في الكتابة أو في الحكم لجهل الناسخ لها ، أو وجود أخطاء عرضية ككسبان بعض الألفاظ أو الأخطاء الإملائية . ويمكن للباحث التاريخي أن يصحح هذه الأخطاء عن طريق معرفة الأخطاء التي يقع فيها المرء عادة أثناء النسخ . ويكثر هذا النوع من الأخطاء الكتابية لأن اللغة العربية مرت بتطورات فكانت في أوقات ماضية تكتب حروفها العربية من غير نقط ولم يكن الشكل قد ظهر بعد . وهنا أيضا فإن إصلاح هذه الأخطاء يتطلب من جانب الباحث دراية بالآلة والخطوط التي كتبت بها النصوص التي يدرسها ، وكذلك بالتطور الذي طرأ على هذه الخطوط خلال العصور التي تمه في دراسته التاريخية .

وأما الحالة الثالثة للوثائق فهي أن يوجد لدينا أكثر من وثيقة أو مخطوطة
وفي مثل هذه الحال ينبغي أن يدرس الباحث أولاً هذه المخطوطات لكي يبين
ما يرجع منها إلى أصل واحد . ويمكنه التعرف على ذلك من احتواء هذه
المخطوطات على نفس الأخطاء في نفس المواضع وتعد هذه المجموعة فرعاً
واحداً ينتسب إلى الأصل أو إلى مخطوطة نقلت عنه ، وبعد تصنيف
المخطوطات الموجودة إلى مجاميع وتبين تسلسلها يمكن وضع شجرة نسب لها
مبتدئين من الأصل إلى الفروع . والأصول المستقلة المكونة للأسر تعد
مخطوطة من الدرجة الأولى .

هذا ويلبى ألا نعتبر مجرد قدم المخطوطة هو المعيار الوحيد لصحتها . فقد
تكون لدينا مخطوطة حديثة ولكنها مأخوذة مباشرة عن مخطوطة من الدرجة
الأولى ، وهي بذلك أفضل من مخطوطة قديمة مأخوذة عن مخطوطة أخرى
فرعية . وفي عبارة أخرى . فإن المرة ليست بقدم الوثيقة أو المخطوطة
ولما بعدد الوسائط الفاصلة بين الوثيقة أو المخطوطة المكتوبة بخط المؤلف
الأصل وبين المخطوطة أو الوثيقة موضع الدراسة والبحث .

(ب) فقد المصدر . ولا يكفي في النقد أن تكون لدينا وثائق صحيحة كما
كتبها أصحابها ، وإنما يجب أن نعرف أيضاً مصدر الوثيقة ومؤلفها وزمانها .
فقد تكون هناك وثيقة عظيمة القيمة ولكنها تنسب إلى شخصية أخرى غير
واضعها لتعجيد هذه الشخصية . وقد يهدف صاحب الانتحال إلى الدفاع عن
مذهب معين فيكتب كتاباً في دفاعه هذا ويلبس إلى شخصية عظيمة ليعزز
بذلك أفكاره وآراءه وحججه دفاعاً عن هذا المذهب . وإن تميز المتحفل من
الصحيح من الوثائق أمر غير وخاصة بالنسبة لشخصيات الأقدمين ويرجع
ذلك إلى عدم عناية بعض الأقدمين بكتابة أسمائهم على ما وضعوه وكتبوه
أو لأن توقيعاتهم نفسها قد زالت أو لغير ذلك من الأسباب . ولذلك فإن

الباحث كما سبق أن أشرنا يفترض مقدما أن كل الوثائق مزيفة ومحرقة حتى يثبت صحتها .

وللتحقق من صحة المصدر قواعد كثيرة نذكر منها أهمها فيما يلي :

١ - دراسة الخط الذي كُتبت به الوثيقة نظراً لاختلاف الخط العربي باختلاف العصور ، فإذا وجدت وثيقة معينة بخط عادي مثلاً من القرن الأول أو الثاني للإسلام فهي وثيقة منقولة . وكذلك دراسة خصائص اللغة المستعملة في الوثيقة ، فبعض الخصائص النحوية والعبارات والمجازات والصور اللغوية تميز عصرًا عن آخر ، ولذلك يمكن استخدامها لتحديد عصر الوثيقة . وسوف نشير إلى ذلك أيضاً في موضوع النقد الداخلي .

٢ - فحص الوقائع التي يرد ذكرها في الوثيقة ، وهل يمكن في ضوء معرفتنا لخصائص الزمان المنسوبة إليه أن تحدث فيه ، أو تقع في البيئة التي حدثت فيها كما نوضح الوثيقة .

٣ - معرفة المصادر التي استندت إليها الوثيقة ، وعما إذا كان من المتعذر أن يتحقق شاهد من صحة واقعة معينة من خلال رواية الواقعة على نفس اللسان ودرن تعارض . فإذا وجدنا الوثائق تتفق تماماً في روايتها للواقعة ، فقلبنا أن ندرك أنه قد حدث نقل واحدة عن الوثائق الأخرى .

٤ - استقصاء وفحص اقتباسات المؤلفين الآخرين من هذه الوثيقة ، على أن يكونوا معاصرين وأن يحددوا صراحة مع هذه الاقتباسات مواضعها في الوثيقة .

وعما تقدم يتبين لنا أن عملية النقد الخارجى للوثائق والمخطوطات عملية تحتاج إلى خبرات معينة لدى الباحث التاريخي أو المؤرخ للتحقق من مدى صدقها وأصالتها ، وعليه في مثل هذه الحالات كما سبق أن أشرنا أن يتعلم ، ويعمل على الخبرات التي تمكنه من أداء هذا العمل بكفاية ، ولا بأس من أن يستعين في فحص جوانب معينة من الوثيقة ببعض المختصين في هذه المجالات .

وبالنسبة لطالب الأبحاث فإنه يمكن أن يسترشد بمضامين التساؤلات الآتية في دراسته لوثيقة تربوية معينة أو مخطوط تربوي معين أو لوثائق أو مخطوطات تتضمن جوانب تربوية .

١ - متى ظهرت الوثيقة ؟ وأين ظهرت ؟ وكيف ظهرت ؟ ولماذا ظهرت ومن هو مؤلفها ؟ وهل هي النسخة الأصلية ، أم نسخة منقولة ؟ وإذا كانت منسوخة ومنقولة ، فأين الأصل وهل يمكن الحصول عليه ؟

٢ - في حالة التقارير التربوية والتعليمية ، على الباحث أن يتحقق من شخصية كاتبها وهل هو شخص واحد أم عدة أشخاص ؟ وهل هذه التقارير صادرة عنه أو عنهم فلا ، أم أنها تجميع أو تلخيص لتقارير سابقة ؟ وهل هذه التقارير فيها تعديل بالحذف أو بالإضافة أو التبسيط ؟ وهل هي مؤرخة وموقع عليه بأسماء أم غير مؤرخة وبدون أسماء ؟ وهل يوجد في داخل هذه التقارير ما يكشف عن أصولها ؟ .

٣ - هل تطابق لغة الوثيقة ، وأسلوبها وخطها ، ومجازها ، أو طباعتها أعمال المؤلف الأخرى ، والفترة أو العصر الذي كتبت فيه الوثيقة ؟ . وهل يظهر المؤلف ، جهلاً بأشياء كان ينبغي أن يعرفها شخص تلقى مثل تعليمه وثقافته وعاش ذلك العصر الذي نسب إليه الوثيقة ؟ وهل غير أى شخص آخر في الوثيقة ؟ وهل ذلك عن غير قصد نتيجة النسخ غير الدقيق ووجود أخطاء في النسخة المنقولة ، أم عن قصد يحذف أشياء منها وإضافة أجزاء إليها ؟ .

وعلى المؤرخ أو الباحث التاريخي دائماً أن يتحقق في حالة النسخ المنقولة عما إذا كانت تطابق الأصل حرفياً - في حالة وجوده - أم أن بها تحريفات أو تعديلات أدخلت عليها ،

٤ - هل يظهر مؤلف الوثيقة جهلاً بأشياء ووقائع كان ينبغي أن يعرفها

والواقع أن هذا التساؤل الأخير له أهمية في النقد الداخلي للسادة التاريخية، فثلا لا يزال هناك اختلاف بين المفسرين حول ما قصد ابن خلدون بكلمة «عرب» ، فالبعض يرى أنهم عرب البادية ، بينما للبعض الآخر يرى أن ابن خلدون يقصد العرب ككسب .

ويظهر هذا الاختلاف بين المعنى الحرفي والمقصود من كاتب الوثيقة بوضوح أكبر في اللغات التي طرأ عليها تغيرات سريعة على مر العصور كما هو الحال بالنسبة للغة الإنجليزية مثلا ، فهذه اللغة المستخدمة في وقتنا الحاضر تختلف اختلافاً واضحاً عن اللغة الإنجليزية التي كانت تستخدم في القرن السابع عشر .

ويتطلب هذا من جانب الباحث التاريخي أن يلم جيداً بلغة كاتب الوثيقة ولغة العصر الذي عاش وكتب فيه الوثيقة . كما يتطلب هذا أيضاً من الباحث معرفة بالظروف الاجتماعية والدينية والاقتصادية والسياسية والجغرافية التي كانت تحيط بكاتب الوثيقة ، بل أيضاً معرفة بالظروف العائلية والشخصية التي عاشها لأن مثل هذه المعرفة تساعد كثيراً على فهم المعاني التي قصدتها والكشف عن الروح التي كتب بها ، كما أنها تساعد في معرفة ما إذا كان الكاتب يعبر عن مشاعره الحقيقية ويحرص على ذكر المعاني الحقيقية أم لم يكن دقيقاً في ذلك لموامل واعتبارات معينة يمكن للباحث التاريخي أن يكشف عنها.

ولتسهيل دراسة وفهم النقد الداخلي يقسمه البعض إلى قسمين رئيسيين :
أولهما : النقد الداخلي الإيجابي : ويتم بحقيقة المعاني التي تشمل عليها الوثائق والمخطوطات ودلالاتها المختلفة .

وثانيهما : النقد الداخلي السلبي : ويتم بمعرفة الظروف والدوافع التي حملت كاتب الوثيقة على توخي الصدق والأمانة فيما كتب أو على التحريف والتزييف .

(أ) النقد الداخلي الإيجابي : يهدف هذا النقد إلى تحديد المعنى الحقيقي للنص كما يقصده المؤلف مع المعنى الخرفي للنص من الناحية اللغوية . وفهم المعنى الذي قصده صاحب الوثيقة من كلمة أو عبارة معينة هو أساس النقد الداخلي الإيجابي . وهي في أساسها أيضاً عملية تفكير تستند إلى فهم النص كما في لغته ، وكما قلنا فإن هذه العملية تصبح أكثر صعوبة كلما كانت لغة الوثيقة قديمة ، وذلك لأن معاني الكلمات تتغير بتغير الزمان والمكان ، كما أن لكل علم من أعلام الفكر معجمه الخاص الذي يميزه عن المعجم العام لغيره من الناس . ومن الممكن للباحث التاريخي أن يتعرف على المعجم الخاص أو اللغة الخاصة التي كتب بها المؤلف وثيقته بتحديد المواضع المختلفة التي استعملت فيها الكلمة الواحدة أو العبارة الواحدة أكثر من مرة ، إذ على أساس السياق يمكن تحديد معاني الكلمات أو العبارات . ومن الصعوبات في هذا النوع من النقد أنه ينبغي أن يفسر النص وفقاً للوضع الذي وجد فيه واللاتعم عليه المؤرخ أو الباحث التاريخي مالا يمكن أن يكون قد فكر فيه صاحب الوثيقة أو مؤلفها .

(ب) النقد الداخلي السلبي : وإذا كان النقد الإيجابي يمكن الباحث من معرفة المعنى الحقيقي للنص أو معرفة ما قصد إليه مؤلف الوثيقة في دقة ، فإن هذا لا يدل في حد ذاته على قيمة الوثيقة من حيث أنها تدل فعلاً على الواقعة التي تصفها أو تعقب عليها . وذلك لأن ما يقدمه النقد الإيجابي للباحث هو تحديد مقصد المؤلف ، أما كيف شاهد المؤلف الحادث أو الواقعة ، وهل أصاب في هذا المشاهدة أم أخطأ ، وإلى أي مدى يمكن أن يعبر عنها بدقة وأمانة ؟ فإن مثل هذه الأمور تتطلب النقد السلبي لمعرفة مدى نزاهة ودقة مؤلف الوثيقة ، وبالتالي مدى الصدق أو الخطأ أو التحريف أو التزييف فيما كتبه .

ويمكن لطالب الأبحاث التاريخية أن يسترشد بمضامين التساؤلات الآتية في عمليات النقد الداخلي للوثائق (١) .

١ - من حيث شخصية مؤلف الوثيقة : هل يشهد المؤلف بالكفاية في المجال الذي كتب عنه ، وهل ينظر أهل الثقة في هذا المجال إلى المؤلف على أنه ملاحظ كفء ويوثق فيما يرويهِ أو يكتبه ؟ وهل توفر له أُمكانيات ومكائنه وخبراته ملاحظة الأحداث والأشياء التي يرويها ويكتب عنها ؟ هل أدى به التوتر الانفعالي ، أو كبر السن والشيوخوخة ، أو الظروف المرضية إلى الوقوع في أخطاء أو عدم كفاية الدقة فيما يقرر ؟ .

٢ - من حيث كيفية كتابة الوثيقة : هل كتب عن الوقائع والأحداث بناء على ملاحظة مباشرة ، أو رواية مسموعة عن الآخرين ؟ وهل استخدم مصادر أولية ؟ وهل اقتبس من مصادر أخرى ، وهل اعتمد على الذاكرة وحدها ؟ وما هي الوسائل الأخرى التي استخدمها في جمع المادة والمعلومات .

٣ - من حيث زمن كتابة الوثيقة : هل كتب مؤلف الوثيقة ما لاحظته بعينه أو سمعه بأذنيه ، أو أحسه بحواسه وأحاط به الخاصة مباشرة بعد ملاحظته أو بعد خبراته الحسية المباشرة ؟ هل هناك زمن فاصل بين الحادثة والواقعة التي يكتب عنها وتاريخ كتابته عنها في الوثيقة ؟ وهل هذا الفاصل الزمني قصير نسبياً في حدود أيام أو أسابيع أم أن الفترة الفاصلة طويلة في حدود عدة شهور أو سنوات ؟ . من الطبيعي أنه كلما اقترب المؤلف أو الكاتب من الواقعة أو الحدث الذي سجله كلما ازدادت قيمة المصدر .

٤ - من حيث الدقة والموضوعية والأمانة الفكرية للمؤلف : هل هناك

(١) انظر المرجع السابق ص ٢٧ - ٢٨ ، ص ١٠٦ - ١٠٧ .

من العوامل ما يؤثر في موضوعية المؤلف وأماتة الفكرية ؟ هل هناك مصالح ذاتية فيما كتبه المؤلف ؟ وهل أظهر تحيزات واضحة ضد أمة أو جنس أو دين أو شخص معين ، أو غير ذلك ؟ وما هي النواضع أو العوامل التي دفنت إلى هذا التحيز ؟ . هل كتب المؤلف في ظل ظروف اجتماعية واقتصادية وسياسية ودبية وغيرها مواتية لذكر الحقائق كاملة ، أم غير مواتية ، جعلته يهمل بعضها أو يشوهها أو يجعلها غير محددة وتحتل أكثر من معنى ؟

وهل توفرت للتؤلف أو الكاتب الظروف التي جعلت آفاق رؤيته ومعرفة عريضه وشاملة ، أم كانت محدودة وتعذر عليه ملاحظة جوانب معينة .

وكثال على هذه النقطة الأخيرة أن خبراء التربية والمسؤولين عن التعليم في بلد معين عندما يذعنون في دعوة لزيارة نظم التعليم في دولة أخرى تحرص السلطات التعليمية في هذه الدولة إلى تنظيم برنامج زيارات مدارس ومظاهر من النشاط التربوي والتعليمي يرغبون أن يقف عليه المدعوون للزيارة ، بينما يخفون عنهم أو يبعدونهم عن مشاهدة أشياء أخرى لا تود هذه السلطات الزائرين أن يروها .

ومن هنا يمكن أن تكون تقاريرهم عما شاهدوه عند العودة إلى بلادهم صورة أكثر اشراقاً من صورة الواقع والحقيقة في الدولة التي زاروها .

هـ - من حيث التفسير والعلاقات العلية : وكما أن العالم في مجالات العلوم الطبيعية يتوخى الحذر والدقة في الربط بين واقعتين أو حدثين معينين على أن أحدهما يمثل سبباً للآخر ، فإن الباحث التاريخي أيضاً ينبغي أن يكون حريصاً في استخدامه لمفهوم العلاقة بين السبب والنتيجة أو السبب والمسبب .

هل وقع الباحث التاريخي في مزالق من هذا النوع ؟ وهل انصرف باهتمامه

٩ - نتائج البحث

إلى دراسة ظاهرات معينة وردها إلى علتها ؟ وهل فسر ظاهرات معقدة متعددة الجوانب بعلّة واحدة أو سبب وحيد ؟

وكمثال ، قد يسهل على باحث في تاريخ التربية التقدمية في مصر أن يقول عبارة كالآتي : « إن خبرات اسماعيل القباني في المدارس النموذجية التحريرية التي أنشأها كانت سبباً في إعادة تشكيل أفكاره وآرائه في التربية والتعليم في مصر » . فمثل هذه العبارة غير سليمة لأن خبرات القباني في المدارس النموذجية لم تكن إلا عاملاً من بين عدة عوامل كثيرة ساعدت على تكوينه لمفهوم متطور للتربية .

٤ - فرض الفروض وتحقيقها

بعد جمع البيانات واختضاعها لعمليات النقد الخارجي والداخلي لإثبات أصالتها وصحتها ومعناها في وضوح ، تبقى مشكلة تركيب المادة *Synthesis* إذ ينبغي أن يجمع الباحث الأجزاء الصغيرة من المادة معاً لكي تشكل نموذجاً أو نمطاً له معنى يكون بمثابة الدليل الذي يجمع لديه . ثم يطبق هذا في اختبار الفرض الذي وضعه من قبل . وهذه المرحلة من البحث تتطلب من الباحث قدراً كبيراً من الخيال وسعة الأفق . كما أنها تتطلب إتباع طريقة التفكير المنطقي بدقة . وبغني في تكوين الفروض أو التفسيرات الممكنة إلا يقع فيها حذرنا إليه من أن الواقعة أو الحدث التلويحي لا يمكن أن يفسره سبب واحد تفسيراً شاملاً ومرصياً ، وإنما هناك عدة أسباب ، وإذا أراد أن يتقن منها أحدها أو بعضها فينبغي أن يختار العبارات التي تمنحه الوقوع في الخطأ ، كأن يقول مثلاً إن هذا السبب أهم الأسباب أو له أهمية خاصة في بحث الموضوع وبالمثل في حالة تحديده لعدة أسباب .

وظيفة الفرض أو الفروض في البحوث التاريخية لا تختلف عن وظيفة في بقية البحوث وقد سبق أن أشرنا إلى إختبار الفروض ويمكن للطالب هنا أن يرجع إلى الجزء الخاص بالفروض في هذا الكتاب .

ويمكن أن نلخص في هذا الصدد عمل القائم ببحث تاريخي على النحو التالي :

- ١ - التثبت من صحة الوثائق التاريخية وذلك بعد جمعها .
- ٢ - أن يستخرج من الوثائق كل المعلومات التي تشتغل عليها والتي تدور حول الأفراد ونشاطاتهم ودوافعهم ، والتي تدور حول الأشياء موضوع البحث .
- ٣ - جمع هذه المعلومات المتناثرة التي قدمتها الوثائق على نحو يناسب مع فرض البحث ويؤدي إلى رفضه أو تدعيمه . وقد يتطلب هذا تصنيف هذه المعلومات على أساس سليم واحد .
- ٤ - أن فرض البحث إذا كان يستند إلى نظرية معينة سيكون بمثابة إطار عام تندرج فيه كل الوقائع بقدر الامكان بحيث تتكون صورة واضحة العصر التاريخي أو للشخصية وفق ما ينص عليه الفرض :

هـ - اعتبارات في كتابة تقرير البحث التاريخي

- إن كتابة البحث التاريخي عمل يتحدى العقل، ويتطلب ابتكارا إلى جانب الخصائص التي ذكرت سابقا ، ويلبى أن يكتب بأسلوب موضوعي سليم .
- وقد يسمح المؤرخ أن يستخدم أسلوبا براغماتيا ، ولكن ينبغي ألا يؤدي هذا إلى تشويه الحقيقة .
- ولقد تبين من تقييم البحوث التاريخية لطلاب الدراسات العليا تعرضهم لخطأ أو أكثر من الأخطاء التالية :-

- ١ - صيغت مشكلة البحث أو موضوعه صياغة فضفاضة .
- ٢ - الميل إلى استخدام المصادر الثانوية المترافزة ، بدلا من المصادر الأولية التي يصعب التوصل إليها ، ولرب أنها عادة أكثر استحقاقا ثقة الباحث .

٣ - عدم قيام الباحث بتقيد تاريخي كاف للبيانات والمواد، ويرجع هذا إلى الاختفاق في إثبات أصالة البيانات، ومدى ثباتها والثقة بها . مثلا كثيرا ما يظهر ميل لتقبل قضية معينة على أنها صادقة . حين يتفق عليها عدد من الملاحظين ومن الممكن أن يؤثر ملاحظ واحد في الآخرين ، أو أن يتأثر الملاحظون جميعا بمصدر واحد غير دقيق .

٤ - التحليل المنطقي السقيم وبتيج عن :

١ - المبالغة في التبسيط - الاختفاق في ملاحظة حقيقة هي أن أسباب الوقائع كثيرا ما تكون متعددة ، ومعقدة وليست سببا واحدا أو بسيطا .

ب - المبالغة في التعميم على أساس أدلة وشواهد غير كافية . واستدلال خاطئ . بالتشيل ، واستناد الاستنتاجات إلى مواقف متشابهة تشابها سطوحيا .

ج - الاختفاق في تفسير الكلمات والتعيرات في ضوء معناها المقبول في فترة مبكرة .

د - الاختفاق في التمييز بين الوقائع ذات الدلالة في موقف والوقائع غير الهامة أو التي لا تتصل بالموقف .

هـ - التعبير عن التحيز الشخصي ، كما تكشف عنه عبارات مأخوذة من سياقات ومبتورة بقصد الاتعاع ، مع اتخاذ اتجاه غير نافع ، مبالغ في السكرم نحو شخص أو فكرة (أو الاتجاه المبالغ في العداوة والنقد) كالمبالغة في الإعجاب بالماضي أو الإعجاب غير الواقعي بالجديد أو المعاصر ، مع افتراض أن كل تغير يمثل تقدما .

٦ - الكتابة السبئية بأسلوب عل لالون له ، أو أسلوب انشائي مبالغ في الاتعاع ، أو ضعف القدرة على الاستخدام السليم للغة .

وتدل معظم هذه الأخطاء على اخفاق في التمسك بالمعايير الدقيقة في البحث التاريخي ، كالموضوعية ، والنظام ، والتحليل المنطقي الذي يمثل للبحث التاريخي الحق .

الفصل الخامس البحث الوصفي

- ١٠ البحث الوصفي وحل المشكلات .
- الأسس المنهجية للدراسات الوصفية .
- مستويات التعميد في الدراسات الوصفية
- أنواع الدراسات الوصفية .
- أولاً : الدراسات المسحية .
 - (أ) المسح المدرسي
 - (ب) مسح الرأي العام .
 - (ج) المسح الاجتماعي .
- أساليب تستخدم في الدراسات المسحية .
 - (أ) تحليل النشاط .
 - (ب) تحليل المحتوى .
- ثانياً . دراسات العلاقات المتبادلة .
 - (أ) دراسة الحالة .
 - (ب) الدراسات السببية المقارنة
- ثالثاً : دراسات النمو والتطور
 - الأساس النظري لدراسة النمو في فترات زمنية قصيرة .
 - دراسات التعلم الإدراكي ونمو الشخصية .
 - دراسات النمو في فترات زمنية طويلة ،

الفصل الخامس البحث الوصفي

من الضروري أن يتوافر لدى الباحث وصف دقيق لما يقوم بدراسة من ظاهرات قبل أن يعنى لحل المشكلات التي اقتضت دراسة هذه الظاهرات فلن يستطيع الباحث أن يحل مشكلة تتعلق بالتعليم سواء أكانت مشكلة المدرس أو التلميذ ، أم مشكلة الطريقة أو المحتوى ، أو مشكلة الإدارة أو التخطيط ما لم يتوافر لديه أوصاف لهذه الظاهرات . ويقوم البحث الوصفي ، بوصف ما هو كائن ، وتفسيره ، وهو يتم بتحديد الظروف والعلاقات التي توجد بين الوقائع . كما يتم أيضا بتحديد الممارسات الشائعة أو السائدة والتعرف على المعتقدات و الاتجاهات عند الأفراد و الجماعات ، و طرائقها في التفكير و التطور .

١ ولا يقتصر البحث الوصفي على جمع البيانات ونهوبها ، وإنما يعنى إلى ما هو أبعد من ذلك لأنه يتضمن قدراً من التفسير لهذه البيانات . ولذلك كثيراً ما يقترن الوصف بالمقارنة . وكثيراً ما يصطنع البحث الوصفي أساليب القياس والتصنيف والتفسير . ويبنى أن تؤكد منذ البداية أن مجرد وصف ما هو حادث أو ما هو كائن لا يشكل جوهر عملية البحث الوصفي . وعلى الرغم من أن جمع البيانات ووصف الظروف أو الممارسات الشائعة خطوات ضرورية في البحث . إلا أن عملية البحث لا تكتمل حتى تنظم هذه البيانات وتحلل وتستخرج منها الاستنتاجات ذات الدلالة والمغزى بالنسبة للمشكلة المطروحة للبحث .

وتظهر أهمية هذه النقطة حين ندرس بعض التقارير الإحصائية ، التي

تصدرها بعض الهيئات الحكومية كتقارير الأمن التي تصدر عن وزارة الداخلية والإحصاء القضائي الذي يصدر عن وزارة العدل ، والتعداد العام للسكان إذ نجد أن هذه التقارير والإحصاءات مصدر خصب للدراسة العلمية ولكنها ليست بحرفاً بالمعنى العلمي الدقيق لأنها لا تحتوي على التحليل للتمتع واستخلاص التعميمات والاستنتاجات . كما تبدو أهمية هذه النقطة أيضاً عندما نلاحظ أن عدداً من الباحثين ذوي الخبرة المحدودة . يهتمون بجمع أكبر قدر من البيانات دون أن تكون لديهم خطة واضحة جيدة توجههم في عملية انتقاء البيانات وإدراك العلاقات فيما بينها ، واستخدامها فيما يتناسب مع مشكلة البحث وأبعادها .

البحث الوصفي وحل المشكلات

محل مشكلة أو تحديد خطة عمل يحتاج الفرد إلى أنواع عديدة من البيانات التي يمكن جمعها عن طريق المنهج الوصفي . وتنقسم هذه البيانات إلى ثلاثة أنواع :

١ - يقوم النوع الأول منها على الظروف الحاضرة ، أين نوجد الآن ؟ ومن أين نبدأ ؟ وقد تجمع هذه البيانات من خلال الوصف المنظم والتحليل الملتصق لجميع الجوانب ذات الأهمية في الموقف الحاضر .

٢ - ويتضمن النوع الثاني من البيانات ما قد نحتاج إليه ، ويحدد الاتجاه الذي نتخذه . ولكن يتحقق هذا لا بد من تحديد الظروف المرغوب فيها وأفضل الممارسات . وقد يتم توضيح الأهداف التي يراد تحقيقها بدراسة ما نعتقد أننا في حاجة إليه ، أو من دراسة ظروف وممارسات في دولة متقدمة ، أو من التعرف على ما يعتبره الخبراء سليماً أو مرغوباً فيه .

٣ - ويتناول النوع الثالث من البيانات طرق الوصول إلى الهدف ، وقد يتضمن التحليل الذي يقوم به الباحث ، تلمس خبرة الآخرين الذي واجهوا

مواقف عامة . وقد يستلزم التعرف على آراء الخبراء الذين يعرفون أفضل الطرق التي توصل للهدف .

وبعض الدراسات الوصفية تؤكد جانباً واحداً من الجوانب التي ترتبط بها هذه الأنواع الثلاث من البيانات ، بينما تهمل أخرى بأكثر من جانب ، وقد تشتمل بعض الدراسات على هذه الجوانب كلها . وليس ضربة لازب أن يشتمل البحث الوصفي على جميع الخطوات لحل مشكلة ، لأنه قد يتناول جانباً واحداً ومع ذلك يسهم إسهاماً له قيمة في توضيح بعض الخطوات الضرورية على طريق الوصول إلى الحل .

الأسس المنهجية للدراسات الوصفية :

تستند الدراسات الوصفية إلى أسس منهجية أهمها التجريد والتعميم .

١ - التجريد abstraction

وهي عملية عزل وانتقاء مظاهر معينة من « كل » عيان كجزء من عملية تقويمه أو توصيله إلى الآخرين . وعلى الرغم من أن التجريد سمة أساسية لأي بحث إلا أن قيمته في البحوث الاجتماعية واجهت عدة اعتراضات أولها أن المواقف الاجتماعية أكثر تعقيداً من المواقف الفيزيائية بحيث يتعذر التجريد فيها وهذه قضية مردود عليها لأن التقدم العلمي في مجال العلوم الفيزيائية بين أن الظواهر الطبيعية تتفاوت في درجة تعقيدها وأن بعضها بالغ التعقيد مثلها في ذلك مثل الظواهر الاجتماعية وأن كليهما في حاجة إلى اتخاذ منهج علمي دقيق وأدوات قياس حسن تقنينها .

وثاني هذه الاعتراضات أن كل واقعة اجتماعية متفردة . وأن وصفها يؤدي إلى إغفال هذه الخاصية الهامة . وهذا الاعتراض مردود عليه لأن معنى تفرّد الواقعة الاجتماعية هو التمييز في السكم والكيف ، وحين يميز الباحث

الخصائص أى عزلها وابتقيقها أى مجردة فإله لا يغفل الفروق الكيفية بين واقعة وأخرى ، بل إنه يظهرها على نحو أوضح .

وثالث هذه الاعتراضات أن وصف موقف ما معناه تسجيل خصائصه باعتبارها منفصلة بعضها عن بعض وهذا تشويه للحقيقة لأن هذه الخصائص متصلة . والرد على ذلك أن التجريد فى العلم عمل أسامى لا بديل له ، ويمكن إثرائه بمشاهدة المواقف كلها كما هى فى الواقع .

والاعتراض الرابع والأخير الذى يواجه التجريد أنه يقترب من مظاهر الأشياء وليس من باطنها . ويعنى عدم تطابق المظاهر مع الباطن . ولكن الحقيقة أن ما يجرى داخل الإنسان يمكن الوصول إليه من طريق السلوك المظاهر ولو تطلب ذلك أنواع أكثر من أسلوب منهجى للدراسة واتخاذ الأساليب غير المباشرة .

٢ - التعميم Generalization

إذا صفت الوقائع على أساس عامل بمن أمكن استخلاص حكم أو أحكام تصدق على فئة معينة منها . والحكم المتعلق بفئة يطلق عليه لفظ تعميم . وقد يكون الحكم شاملا فيبدأ بكلمة كل أو جميع أو لا واحد ، وقد يكون جزئيا فيبدأ ببعض أو معظم .

ورؤية التعميم الأساسية أنه يستدثرة بين ما استقرأناه من وقائع سلوكية وما لم يشملها الاستقراء . ويرى بعض المفكرين أن العلوم السلوكية لا يمكن أن تقتصر على تعميمات ترقى إلى القوانين العامة للأمرين : الأولى الحرية الإنسانية والأمر الثانى : سرعة للتغير الاجتماعى . والحقيقة أن الحرية الإنسانية لا تمنع وجود عادات سلوكية وإطارات وأماط عامة تسمح بالتوصل إلى القواعد العامة . أما التغير الاجتماعى فإنه يؤثر على مناهج البحث وأدواته ، ولذا تهتم بصفة الثبات فى هذه الأدوات ، إلا أن هذا التغير يحدث بالتدرج وهو لا يغير الجوانب الأساسية للمجتمع وبالتالي فتأثيره على التعميم محدود .

مستويات التعقيد في الدراسة المسحية.

المستوى الأول :

يقوم على عد تكرار حدوث وقائع معينة . ومن أمثلة ذلك الدراسات المسحية التي تصمم لتحديد عدد الأشخاص الذين يتوقع أن يصوتوا في اتجاه معين من جماعة معينة في انتخاب مقبل . فقد تقوم وزارة التربية بعمل إحصائية عن عدد المدرسين بالمرحلة الثانوية الذين يحملون درجة الماجستير . مثل هذه الدراسات المسحية تزودنا بمعارف محدودة ولكنها كثيرا ما تكون مفيدة جدا . ولكن لا يمكن القول أن هذه البيانات تسهم على أى نحو في تكوين قدر من المعرفة العلمية عن التربية .

المستوى الثانى :

يقوم على إيجاد علاقات بين ما جمعت الدراسة المسحية من بيانات ومن أمثلة هذا النوع من الدراسة ما نشره جالوب الذى بين فيه أن توزيع الأصوات في الانتخابات يتأثر بالمستوى الاقتصادى الاجتماعى . وتقوم مثل هذه الدراسات المسحية عادة على نوع من النظرية تتعلق بالعلاقات بين الوقائع ولا يلغى أن يقام بهذه الدراسات إلا إذا استندت إلى نظرية محددة نسبيا .

المستوى الثالث :

دراسات مسحية تقرب من الظروف التجريبية مثلا قد يهتم الباحث بأثر الجوع على الدافع ، وقد يجد متطوعين يرضون أنفسهم للجوع لفترات زمنية مختلفة من حيث الطول ، وقد يحاول دراسة القوة النسبية لبعض الحوافز كالطعام والماء والجلوس وغيرها ، وذلك بدراسة خيالات الأفراد وأحلامهم مع تزايد درجة الحرمان مقيسة بالزمن ، وقد يستخدم

وسائل اسقاطية لهذا الهدف ويستطيع المحرب أن يستغنى عن جماعة ضابطة
تأكل الطعام العادي ، . ويعقد مقارنة بين الجماعة الضابطة والتجريبية ، بعد
التأكد من تكافؤ أفراد الجماعتين والخصائص المناسبة ، أو بعد أن يضمهما
في الجماعة للتجريبية والضابطة على أساس عشوائي .

ويمكن تحقيق هدف مشابه بالدراسة المسحية ، وذلك إذا استطاع الباحث
أن يختار مجموعات تعرضت للجوع الشديد بطبيعة ظروفها ثم يقارن خيالاتهم
بخيالات جماعة عادية تتناول طعامها . ففي هذه الحالة نجد تماثلا مع الظروف
التجريبية ولقد تحقق هذا عن طريق دراسة تقارير الأشخاص الذين تعرضوا
لحرمان شديد من الطعام في معسكرات التعذيب في ألمانيا خلال الحرب ، وقد
وجد أنه بزيادة الجوع والحرمان من الطعام انجذبت كل الدوافع إلى الانهيار
تدريجيا ما عدا تلك المتصلة بالحصول على الطعام .

ومع هذا فهناك فرق أساسي بين الدراسة التجريبية والدراسة المسحية
ففي التجربة نجد جماعتين أحدهما تجريبية والآخرى ضابطة ، وقد وضع
الأفراد في هذه وفلك بطريقة لا تؤدي إلى تحيز منظم في نتائج التجربة ، أما
عند استخدام الأسلوب المسحي ومقارنة مجموعة من الجامعين بمجموعة من
الشعبى ، فليس هناك أى ثقة في أن الجماعتين لا تختلفان اختلافا منتظما على نحو
ما يؤثر في النتائج التجريبية . وما لم يكن توزيع الأفراد على الجماعتين تحت
سيطرة الباحث ومرهون بتحكه فإن البحث لا يعتبر تجريبيا .

أنواع الدراسات الوصفية

تنقسم الدراسات الوصفية إلى ثلاثة أنواع هي :-

- (١) الدراسات المسحية .
- (٢) دراسات العلاقات المتبادلة .
- (٣) دراسات النمو والتطور .

اولا : الدراسات المسحية

الدراسة المسحية دراسة شاملة مستعرضة لعدد كبير من الحالات نسيا في وقت معين ، ويسفر هذا النوع من الدراسات عن احصائيات استخلصت وجردت من حالات معينة . وجدير بنا أن نميز بين مصطلحين هما : المسح Survey ومسح العينة A sample Survey . في الحالة الأخيرة يجمع الباحث بياناته عن جزء من الواقع التي يهتم بها . وتوضع خطة البحث في هذه الحالة بحيث يمكن أن نستخلص من هذه البيانات التي جمعت من جزء من المجتمع نتائج تصدق على المجتمع كله . ومن أمثلة ذلك دراسة عدد من المدارس الابتدائية في إحدى المحافظات بطريقة تمكنتنا من استخلاص نتائج تصدق على جميع المدارس الابتدائية بها .

(١) المسح المدرسي

يمكن أن نصنف الدراسات المسحية الحديثة وفقا للهدف إلى ثلاثة أنواع الدراسة المسحية الشاملة . ويندر أن يقام بها لأن الظروف الملحة كثيرا ما تجبر المخططين على القيام بدراسة محدودة ، والدراسة المسحية الشاملة تتناول عادة الجواب الآتية :-

- ١ - الأهداف ، والنتائج ، وتحصيل التلميذ ، والمنهج والطريقة والمعينات التعليمية .
- ٢ - المشكلات والاجراءات الادارية للمدارس .
- ٣ - السياسات والإجراءات المالية .
- ٤ - إدارة المبنى المدرسي والمحافظة عليه .
- ٥ - نقل التلاميذ (المواصلات) .
- ٦ - هيئة التدريس والادارة .
- ٧ - مبنى المدرسة والعوامل المتعلقة به .

وتتنازل الدراسة المسحية التربوية البرنامج التعليمي للمدرسة وما يتصل به من نشاطات وسياسات وإجراءات تلك التي تؤثر في فاعلية البرنامج التعليمي والدراسة المسحية التربوية إذا أضيف إليها دراسة مسحية للبنى تصبح دراسة مسحية شاملة .

وأكثر الأنواع الثلاثة شيوعاً هو مسح المباني ، وبما أن هناك حاجة ماسة لهذا النوع من الدراسة فمن المفيد أن نحدد الخطوات والإجراءات الضرورية لمثل هذه الدراسة .

إن الدراسة المسحية لإمكانيات المدرسة تبحث عادة البيئة المحلية التي توجد فيها المدرسة ، وموقع المدرسة ، وتقدير أعداد المتقدمين للدراسة في المستقبل وتخطيط بنائها . ونظام نقل التلاميذ ومواصلاتهم ، والموارد المالية المتوافرة لمواجهة احتياجات الأبنية المدرسية .

وهناك ثلاث طرق ممكنة للقيام بدراسة مسحية للمباني ، دراسة مسحية لإمكانيات المدرسة يقوم بها مستشارون وخبراء من خارج المدرسة ، وهي مكلفة مالياً ، ولكنها تكون عادة فعالة وموضوعية لأنهم معدين إعداداً جيداً في أساليب الدراسة والبحث .

والطريقة الثانية الدراسة المسحية الذاتية التي يقوم بها أعضاء من هيئة المدرسة ومن مزاياها أنها نسهم في غنوم المهني وهم يتقبلون بدرجة أكبر ما تسفر عنه الدراسة من توصيات لأنهم شاركوا فيها ، ولكنهم قد لا يتقنون الإجراءات الفنية الدقيقة لمسح المباني فيجئ البحث غير مرض بالدرجة الكافية

أما الطريقة الثالثة فتقوم على تعاون هيئة المدرسة وبمجموعة من الخبراء . ولهذه الطريقة مميزات ، وينبغي أن ينصح باستخدامها لأنها تجمع مزايا الطريقتين السابقتين . وهذه الطريقة تكون تكلفة الدراسة أقل من التكلفة

في حالة الطريقة الأولى ، كما أن إسهام أعضاء هيئة التدريس في مسح نواحي القوة ونواحي الضعف في النظام المدرسي يزيد استعدادهم لتقبل التغيير والأخذ بأساليب التطوير التي تليق كقترحات للدراسة المسحية .

والمتنح للدراسات المسحية للتعليم يلاحظ ما يأتي :

أن مشكلة الموضوعية قد حيرت خبراء الدراسات المنسحية وغيرهم من الباحثين لمشكلات الإدارة في التعليم العالي فتكريس الجهود للطريقة العلمية والمفهوم الضيق للبحث قد يدفعنا إلى تركيز اهتمامنا على الأشياء التي يمكن عدّها (كالتلاميذ ، والمقررات الدراسية . وأعضاء هيئة التدريس ، والكتب ومتوسط ساعات التدريس . ونصيب التليذ الواحد من مساحة المعمل أو الفصل) وقد يدفعنا هذا المفهوم إلى إهمال الملاحظة الدقيقة التي يقوم بها ملاحظون مهرة وذوور خبرة بالجوانب الهامة من التنظيم الإداري ، وإجراءات التعليم العالي ، كما يدفعنا إلى عدم الاهتمام بالتحليل المنطقي لها .

كما أن الدراسات المسحية لمعاهد التعليم تهتم بالخريطة التنظيمية ، وبخطوط السلطة ، والواجبات المختلفة للجماعات والأفراد في النظام الإداري الهرمي وهذه مسائل هامة في مؤسسة حتمت إدارتها ولكنها لا تضمن تحقيق الأهداف الهامة للتربية ، أي أن البيئة الإدارية للتنظيم تأخذ من الاهتمام الشيء الكثير إلى درجة إهمال العملية الإدارية وهي القيادة في التخطيط والتعاون في العمل وتوزيع المسؤوليات .

وتعتمد مراحل تنفيذ التوصيات التي تلتقي إليها الدراسة على عمليات تفاعل اجتماعي ، وعلى ديناميات الجماعة . ولهذا ينبغي أن تراعى هذه النواحي عند محاولة الإفادة من توصيات معينة في مجال التطبيق والعمل .
المحاور الرئيسية للدراسات المسحية في الحقل التربوي .

١ - الظروف القريبية المتصلة بالتعلم . فيمكن قياس خصائص كثيرة البيئة المادية كإساحة الأرضية بالنسبة لكل تليذ في المدارس المختلفة ، وعدد

الكتب في المكتبة بالنسبة لكل تلميذ. وشدة الضوء الطبيعي على درجته في الفصل ، ومتوسط درجة الحرارة والرطوبة . الخ . وتتم كثير من المدارس هذه الدراسات المسحية وهي تبدو في ظاهرها قائمة على أساس راسخ ، حيث أن من الواضح أن قياس هذه المتغيرات موضوعي ولا يتضمن حكماً ذاتياً من قبل الباحث . وبسبب ثبات هذه القياسات لا تظهر نقطة الضعف فيها . والمشكلة الأساسية بالنسبة لهذه الدراسات هي أن قائمتها تتوقف على اختيار المتغيرات للبيئة المناسبة أي المتغيرات التي ترتبط ارتباطاً حقيقياً بفاعلية تعلم التلميذ ، ومعرفتنا بالعلاقة بين هذه المتغيرات والتعلم قاصرة ، ومن يراجع الأبحاث المتوافرة في هذا المجال لا يجد إلا عروناً ضئيلاً يهده به بدلاً على المتغيرات الهامة ويطلب الابطال علاقة بين كثير من هذه المتغيرات وفاعلية التعلم . وقد يكون السبب في فشل هذه الدراسات هو أن أثر هذه العوامل لا يظهر خلال عدة أسابيع أو نصف عام ، وإنما قد يظهر خلال زمن طويل .

٢ - العلاقة بين سلوك المدرسين والتعلم .

تتم كثير من الدراسات المسحية بتقويم فاعلية التدريس . وتقوم على افتراض هو أن خصائص معينة لسلوك المدرس تساعد التلاميذ على التعلم . غير أن الأمر ليس بهذه البساطة . فملاحظة المدرسين تدل على أن بعض المدرسين عدوانيون يثيرون الخوف في نفوس التلاميذ ، ولكن هذا العدوان عند مدرسين آخرين مرتبط بصفات مختلفة . يثير حماس التلاميذ ودوافعهم للعمل . ويبدو من المحتمل أن مدرساً قد يساعد بشخصيته وسلوكه بعض التلاميذ على التعلم ويعوق آخرين . وهناك تفاؤل معتد بين خصائص المدرس وخصائص التلاميذ ، لم يوصف بعد الوصف السليم ، وقد يعتذر وحته لفترة طويلة قادمة ، ولهذه الأسباب فإن الدراسات المسحية لخصائص المدرس ، التي تستهدف الكشف عن سمات تساعد على التعلم تقتضى معرفة لم تتوصل إليها بعد .

ولقد قام بعض الباحثين بدراسة مدى سلامة إعداد المدرسين، وافترضوا أنه كما حسن الإعداد حسن التدريس . ولكن ليس لدينا من البراهين حتى الآن ما يثبت صدق هذا الافتراض .

٣ - نتائج تعلم التلاميذ ، أو قدرتهم على التعلم .

يحتمل أن يكشف هذا النوع من الدراسات المسحية عن حقائق هامة للقائمين على التعليم ، ولمثل هذه البيانات صلة مباشرة بدراسة عملية التعلم وضبطها ، وهذه الصيغة لا تتوافر في أنواع أخرى من البيانات ويمكن القيام بدراسات مسحية لمستوى التلاميذ القرائ ، أو تحصيلهم في مهارات أساسية أخرى . ويمكن القيام بدراسات مسحية لمعلومات التلاميذ كأن تحاول المدرسة تحديد ما يعرفه التلاميذ وما لا يعرفونه عن بيئتهم المحلية وعن الممارسات الصحية ، وعن المسائل المعاصرة ، وغيرها من الأمور ذات الدلالة بالنسبة للبرنامج التربوي . ويمكن لهذه الدراسات المسحية أن تتعدى مجال المعرفة إلى مجال الاتجاهات .

ويحتمل أن تكون البيانات التي تجمع عن التلميذ ، علاقة بتخطيط التربية وتطورها ، أكثر من البيانات التي تجمع من المصدرين الآخرين ، ولكن هذه الصلة المباشرة لا تعني بالضرورة أنها أولى بالبحث في سبيل حل المشكلات الحقيقية .

إن مسح الظروف التي تتألف منها بيئة التلميذ المدرسية وخاصة المتعلقة بالظروف الفيزيائية لا تظهر التعقيدات التي قد يتضمنها منفع الظاهرات السلوكية . وليس معنى هذا أن الدراسات المسحية المدرسية خلو من المشكلات والصعوبات ولكن يمكن الحصول على كثير من البيانات بأساليب مباشرة موضوعية ، وهذه الأساليب يمكن أن تطبق في حالات نادرة في الدراسات المسحية للظواهر السلوكية . إن كون السلوك الذي يلاحظ مباشرة سلوك جابر ، بما في ذلك السلوك اللفظي verbal behavior يخلق صعوبات

في الملاحظة والتسجيل الأمر الذي لا نجده عندما نسمح بقاءه مدرسياً أو مكتبة أو ما شابه ذلك.

والدراسات المسحية للظواهر السلوكية داخل النظام المدرسي قد تهتم بسلوك التلاميذ والمدرسين والآباء والمفتشين وغيرهم من يتصلون بالعملية التربوية ، وقد تهتم هذه الدراسات المسحية بالسلوك اللفظي كالتعبير عن الآراء والرغبات ، أو بالسلوك غير اللفظي ، مثلاً : هل يعاقب الآباء أبناءهم عقاباً بدنياً أم لا ؟ وقد تهتم هذه الدراسات بتحديد توزيع سمات أكثر ثباتاً كالذكاء والسلطة وغيرها من الصفات ، ويمكن أيضاً أن تقوم بدراسة مسحية لسمات أخرى كالانجماحات والميول ، أما الرأى العام فيعتبر أقل ثباتاً من السمات السابقة . وهناك إمكانيات لا نهاية لها تقريبا لدراسة السلوك الإنسان دراسة مسحية .

ما هي الخصائص التي ينبغي أن تتوفر في البيانات السلوكية التي نجعلها في الدراسات المسحية ؟ إن ما تتعلمه من دراسة مسحية تجمع هدداً قليلاً من البيانات من مجتمع اختبر لأنه في متناول يدنا ، مثيل أو منعدم . ونحن نعرف أن الدراسات المسحية للظواهر السلوكية تسفر عن نتائج محدودة بسبب الأساليب التي تعتمد عليها . ولكن ينبغي أن نتألم نواح النقص هذه حتى نكون نتائجها أكثر صدقاً وانطباقاً على المجتمع الأصلي الكلي . وفضلاً عن ذلك لا يجب أن تقتصر الدراسة على كونها عملية بل جمع قد كبير من العناصر والحقائق المنفصلة أي أن عناصر البيانات ينبغي أن تجمع بحيث تكون متصلة داخل إطار أو خطة .

ومن المهم أيضاً أن تتجنب الدراسات المسحية التربوية الظواهر العابرة فالملاحظات التي تشير إلى الظروف الفيزيائية لا ينبغي أن تشير إلى وقائع ذات أهمية هامة . مثلاً عند القيام بدراسة مسحية ، واضح أن عدد القصص الخيالية في المكتبة قد يكون له دلالة أكثر من أن يكون حدثاً عارضاً . حقيقة أن

١٠ - نتائج البحث

هذا العدد سيتغير بمضى الزمن ، ولكن هذا التغير بطيء ، وكذلك المتر المربع من حيز المدرسة بالنسبة لكل تلميذ مسألة لها بعض الثبات على الرغم مما يحدث من تغير في معدل الولادة وفي الظروف الاجتماعية المحلية ، ومن ناحية أخرى فإن درجة حرارة الفصل في ساعة معينة في يوم معين قد لا يكون لها إلا دلالة عابرة ، ولا تزودنا إلا ببرهان ضئيل عن مستوى الظروف الفيزيائية المدرسة . ومثل هذا القياس لا يخدم هدفا مفيدا في دراسة مسحية ، ولذلك يمكن لأي باحث كفاء أن يلبذه مباشرة .

ومن السهل جداً في حالة قياس السلوك ، أن تقيس ظاهرة عابرة . مثلاً : إذا قمنا بدراسة مسحية لحب التلايد وكرهم المواد الدراسية المختلفة ، فإن من الممكن تماماً أن تكون تغييراتهم في هذه الحالة ثمرة لتأثير شخصيات مدرسي المواد المختلفة عليهم . وإذا درسنا ميول تلاميذ المدرسة الإغدادية فإنها قد لا تمثل بناء ثابتاً في شخصياتهم ، ولو تأخرت دراستها فإنها تكون أكثر تشيلاً للتكوين الثابت في الشخصية . ومن غير المفيد في الدراسة المسحية للرأى العام أن نسأل عن آراء متصل بمسائل لا يعرفها الجمهور ولم يطور رأيه بصدها فتل هذه الآراء التي تدور حول مسائل جديدة لم يتوافر وقت كاف لدى الجمهور ليفكر في التواحي الجدلية المتصلة بها ليست مناسبة للدراسات المسحية . والآراء العاطفية تتأثر بالأحداث والوقائع العابرة ، وقد لا يكون لها وزن بعد أن يفكر الأفراد في الموضوعات تفكيراً متأملاً . وهذه مسألة قد تواجهنا عند استخدام مقاييس سيكولوجية فاختبارات الميول أحياناً تسأل الطلاب عن ميولهم نحو نشاطات لم يألّفوها ، ولم يفكروا في المشاركة فيها ، وفي هذه الحالة قد تكون إجاباتهم أحكاماً سريعة عابرة .

(ب) الدراسات المسحية للرأى العام

قد نجد في بعض الثقافات جماعات منظمة لها اهتمامات خاصة ، يعرفون

عن آراء متنوعة بحدود الموضوعات الجدلية ، ولذلك فمن المهم أن تتوصل إلى معرفة هذه الآراء ، وبغير التعرف على الرأى العام بالافتراء قد يحدث أن ما يظهر فى الصيغة أو يسمع فى المذيع أو التلفزيون هو رأى أقلية حسن تنظيمها ، والواقع أن هناك مشكلات تواجه من يرغب فى التحقق من الرأى العام فى أى موضوع معين ، كقبول الصين الشعبية فى الأمم المتحدة ، أو التجنيد الإجبارى ، أو صلاحية التعليم العام ، ومن أهمها :

١ - إلى من توجه السؤال ، وهذه مشكلة اختيار العينة .

٢ - ماذا نسال ، أو مشكلة المقابلة الشخصية .

١ - مشكلة اختيار العينة :

إن ما نريد معرفته هو استطلاع رأى مجموعة معينة من الناس ، مثلاً : كل الراشدين من سكان العراق ، ومع عدد كبير لا يمكن سؤاله واحداً واحداً ، ومن الممكن أن تتوصل إلى تقدير دقيق لآراء كل جماعة بسؤال عينة صغيرة نسبياً منها . ويجب التأكد من أن هذه العينة ممثلة للمجتمع population الذى أخذت منه ، أى يجب أن تمثل الرجال والنساء والشباب والشيوخ وأهل الشمال وأهل الجنوب ، والعمال والفلاحين ، والمتقنين والبدو ، وأهل المدن وأهل الريف بنفس النسبة فى العينة كما يوجدون فى المجتمع الأسمى . فقد يختلف الرجال عن النساء فى رأيهم فى المسألة ، والاختصار على الرجال وحدهم يؤدي إلى نتائج خاطئة وهكذا . وقد تختار العينة عشوائياً أى أن لكل عضو فى الجماعة الأصلية الكمية نفس الفرصة ليختار فى العينة ، أو عينة مصنفة أى يختار أعضاؤها على أساس نسب سبق تحديدها . ومن الضروري على أية حال أن تكون العينة ممثلة للمجتمع حقيقة .

٢ - ماذا نسال ، أو مشكلة المقابلة :

أول نقطة يجب معالجتها هى تبسيط المرء عن سؤاله بطريقة تجعل المسئول

بفهمه مهما انخفض ذكاؤه أو مستواه التعليمي . وليست هذه مسألة سهلة كما يبدو لأول وهلة ، ومن الأمثلة التي توضح هذه النقطة : أن مؤسسة أمريكية قامت باستفتاء الزواج في الولايات الجنوبية عن اتجاهاتهم نحو فرض ضرائب على المهن الحرة ، ووجدوا ما يحيرهم ، وهو أن أفراد العينة عارضوا هذا ، إذ أن المتوقع أن تؤيد الجماعات الفقيرة هذا ، وبالأستقصاء تبين أن الزوج لم يجدوا ما يبرر فرض ضرائب على الأتباء ، ولقد نشأ الغموض من تشابه اللفظ profit ربح مع اللفظ profet نبي من ناحية أخرى . وحل هذه المشكلة يكون عن طريق الاختبار القبلي ، أي تجربة الأسئلة مع عينة صغيرة من المجتمع لتبين مدى فهمهم لها .

ولكن يكون السؤال ذا معنى يجب أن يتعلق بالآراء الموجودة لدى الشخص واتجاهاته ، وإلا كانت غير ذات معنى . سألت إحدى المؤسسات بعد الحرب بفترة وجيزة في استفتاء ، هل تعتقد أن الملك جورج ملك اليونان يجب أن يسمح له بالعودة إلى وطنه ؟ ، أجاب ما يزيد على ٦٠ ٪ عن سئوا بنعم ، وهو جم هذا الاستفتاء على أساس أنه يؤيد الجانب المحافظ في كفاحه من أجل السلطة . ولقد قامت دراسة في نفس الوقت ووجهت السؤال ، هل سمعت مطلقاً عن الملك جورج ملك اليونان ؟ ، وكانت النتيجة أن نسبة صغيرة جداً من المجتمع لديها معرفة بهذا الملك . وعلى هذا يجب أن يقيس السؤال اتجاهات موجودة .

وقد يكون السياق أثر في صياغة الأسئلة حين نتناول مشكلات حقيقية قبل أن تدخل أمريكا الحرب اختيرت عيلتان من الأمريكيين ، وسئلنا عن أفضلية السماح للأمريكيين بالانضمام للجيش الانجليزية أو الألمانية . كان السؤال بالنسبة للعينة الأولى بحيث تجيء الإنجليزية قبل الألمانية وكانت النسبة ٤٥ ٪ للأول ، ٢١ ٪ للثاني بينما عكس الترتيب بالنسبة للعينة الثانية

وكانت النسب ٤٠ ٪ نعم للأكل ، ٢٢ ٪ للجيش الألماني وهكذا .
أمكن الحصول على أرقام مختلفة تماماً بإعادة ترتيب السؤال .

ويميل المسئول إلى إبداء آراء مقبولة اجتماعياً . ومن أمثلة ذلك : مثلث
جهاثنان من الإنجليز ، هل تعتقد أن اليهود أصحاب سلطة وتأثير في سياحة
انجلترا ، في إحدى الجماعتين كان يسجل الفرد الإجابة مع كتابة الاسم
والسن والمهنة الخ . من إجراءات المألوفة ، فأجاب ٥٦ ٪ بنعم ، أما الجماعة
الأخرى فقد أعطى كل فرد ورقة يكتب عليها الإجابة ويضعها في صندوق
كتب عليه كلمة سرى بخط أحمر كبير . فأجاب ٦٦ ٪ بنعم على السؤال
والفرق ١٠ ٪ لا يمكن أن يحدث بالصدفة (١) .

ويميل المسئول أن يدل بإجابات تتفق مع ما يستقد أنه رأى السائل . وقد
تؤثر لمحة السائل وتربيته وطبقته الاجتماعية في الإجابة وتعددتها .

(ج) المسح الاجتماعي

يستهدف المسح الاجتماعي دراسة مشكلة اجتماعية راهنة ، أو سكان منطقة
جغرافية معينة بقصد تشخيصها ، والعمل على وضع برنامج للإصلاح الاجتماعي .

ولقد تناولت الدراسات المسحية الاجتماعية المبكرة عادة يثبات عملية
كاملة تتفاوت في حجمها من حي في مدينة إلى مدينة إلى محافظة . وقد اتجهت
الدراسات فيما بعد إلى تقيوم جانب من الحياة في البيئة المحلية ، كالصحة والتعليم
العام والمساكن والزراعة والمهالة ، والعلاقات الصناعية والجناح الخ ..

ومن المحاولات الأولى لجمع قدر من البيانات المنظمة تلك التي قام بها

(١) ليرنك - مشكلات علم النفس - ترجمة جابر عبد الحميد جابر ، يوسف عمود الشبغ
دار النهضة العربية ١٩٦٤ .

جون هاورد John Howard (١٧٢٦ - ١٧٩٠) فقد جمع في دراسته حقائق وأرقاماً مأخوذة مباشرة من السجون والمسجونين في إنجلترا، وكشفت هذه الدراسة عن مدى ما كانت عليه السجون في ذلك الوقت من سوء حال، وكيف كان زلزال السجون يعاملون بقسوة ، بل إن عدداً ليس بالقليل منهم سجنوا ظلاً ، ولم يستطيعوا إثبات براءتهم . ولقد أثرت الأساليب التي استخدمها هذا الباحث في الدراسات المسحية التالية لأحوال السجون وللشكلات الاجتماعية ، فقد أكدت أهمية وفاعلية الملاحظة الميدانية ، وتسجيل الحقائق بتفاصيلها وأكدت أهمية الإحصاء والعد.

ولقد اهتم الباحث الإنجليزي شارلز بوث Charles Booth (١٨٤٠ - ١٩١٦) أساساً بدراسة ملايسات الفقر في بعض أحياء لندن . فبدأ عام ١٨٨٩ بحثه Life and Labour of the People in London ونشر في مجلدات عديدة ظهر أولها عام ١٨٩٢ وظهر السابع عشر عام ١٨٩٧ ، وظهرت طبعة ثانية عام ١٩٠٢ . ولقد أراد بوث ، أن يبين لنصف سكان لندن كيف عاش سكان النصف الآخر ، وأن يساعد المصلحين الاجتماعيين على التوصل إلى علاج للشرور . وفي معالجته للعوامل التي تؤثر في الحياة والعمل ، درس بوث ، الدخل وساعات العمل وظروفه ، المساكن ، ومستويات المعيشة ، وعدد الأطفال ، وحجم الأسرة وهلاكته بحجم السكن ونوعه ، ونوع الأمراض ومرات تكرارها ، ونشاطات الترويح ، والعضوية في النقابات والأندية ، ونواح كثيرة أخرى . وقد كان بوث من أوائل من اتبع الملاحظة المشاركة كطريقة للبحث ، فعاش مع العمال في بيوتهم ، وشاركهم في كثير من نواحي حياتهم وعملهم .

ولقد تقدمت أساليب المسح الاجتماعي بعد ذلك واتسع مجالها ، ولقد أثار نشر الدراسة المسحية لبسبرج Pittsburg عام ١٩١٤ جهود الباحثين المهتمين بأساليب الدراسة المسحية كطريقة واقعية عملية لبحث خصائص الحياة

الأمريكية المتغيرة . ولقد قام بالإشراف على هذه الدراسة بول كيلوج Paul Kellog مع جماعة من الباحثين الاجتماعيين والاقتصاديين . وكان هدفهم أن يلقوا ضوءاً على القوى التي تؤثر في حياة عمال الصلب . واكتشاف العوامل التي تؤثر في نمو المدينة من حيث تأثيرها على الأجور ، ولتجديد مدى مواكبة الهندسة الاجتماعية للتطورات الميكانيكية في حى يمكنه عمال الصلب .

ومنذ نشر هذه الدراسة بدأ الاهتمام بالمشكلات المنهجية يتزايد ، فظهر اتجاه حديث يقضى باستخدام طرق بحث مختلفة ومتنوعة كاستخدام الدراسات الإحصائية ، والدراسات الأكلوجية ، ودراسة الحالة ، والمقابلة الشخصية ، والاستفتاءات ، وذلك في تناول جوانب مختلفة من الموضوع المدروس .

ولقد أثر علماء الاجتماع في الاتجاهات الحديثة للدراسات المسحية وذلك بتأكيدهم للنمط التفاضلي الكلي للحياة في بيئة عملية بدلاً من الاهتمام بالعوامل المرضية وحدها ، وبالدراسة الثقافية لبيئات المهاجرين ، وبالمفهوم الاجتماعي لبيئات طبيعية ، وإبراز السمات الثقافية ذات المعنى ، ونشاطات المؤسسات المختلفة ، وأساليب الحياة والتقاليد ، ومواد التعداد ، ودراسة الاتجاهات في نمو المدينة مع الاهتمام بالعملية الاجتماعية .

دور النظرية في الدراسات المسحية للسلوك

يلبى أن تستند عملية جمع البيانات على نظرية عن طبيعة الظاهرة موضع البحث وهذه ليست مسألة سهلة فهي تتطلب معرفة مستفيضة وغزيرة جداً إذا أريد التوصل إلى إجابات عن أسئلة هامة . ومن الأمثلة الكلاسيكية لمسح سلوك يقوم على مفاهيم حسن تطورها ، وتتطلب قدر كبيراً من البيانات والمعارف دراسة كنزى الأولى للسلوك الجنسى للذكر ، فلقد جمع في هذه

الدراسة عدة مئات من العناصر والبيانات عن كل فرد في العينة . وكان الهدف من جمع هذه البيانات هو مراجعة هذه الفروض عن السلوك الجمعي . ويمكن أن نفران هذا العمل بنوع آخر من الدراسات المسحية هو ذلك الذي يقوم به جالوب Gallup والذي تنشر بياناته في الصحف على مستوى قومي هذا النوع من المسح يجمع مقداراً محدوداً جداً من البيانات عن مسألة حيوية بالنسبة للجمهور . ولم يعمل بغية فهم طبيعة سلوك التصويت أو الانتخاب ، وإنما هدفه المتباد أن يتنبأ بحدث أو واقعة معينة مثلاً نتيجة انتخاب معين . وعلى الرغم من أن القائمين على الاقتراح أدركوا أن بعض الفهم لسلوك الانتخاب أو التصويت قد يسهم في دقة التنبؤ إلا أن هذا هدف ثانوي . أما كنزى فلم يكن يقصد نشر نتائج مثيرة عن موضوعه في الصحف ، بل كان اهتمامه علمياً ، وكان يهدف إلى التوصل إلى تقديم تفسير منظم لجوانب معينة من السلوك الإنساني ، مع محاولة لكشف العلاقة بينها .

ومعنى هذا أن اقتراح جالوب وما يماثله مما يشر في الصحف ليس التوزيع الذي يحتذى في الأبحاث التربوية . لأن البحث التربوي يهدف إلى استخلاص معلومات مفيدة من الدراسات المسحية ، ومن الضروري أن تجرى على مستوى مناسب من حيث التعقيد ، وأن تقوم على مفاهيم حسن التفكير فيها . والربط بينها .

ولكن التوصل إلى إطار نظري تقوم عليه الدراسات المسحية عمل صعب ، ويرجع ذلك إلى أن الدراسات المسحية تتم في مواقف وعن ظواهر لا نفرق الكثير عنها ، وجمع البيانات فيها شبيه بتحسس الأهمي لينة جديدة . ولكن هذا التحسس يؤدي إلى اكتساب معرفة تساعد على تكوين مفهوم عن نظام هذه الينة وترتيبها ، وقد يكون هذا التشبيه مبالغاً فيه ، ولكن الحقيقة أن من الواجب على الباحثين في سنواتهم المبكرة أن يتجنبوا بحث مجالات جديدة تماماً . ويزداد احتمال تحقيقهم لنتائج موجهة ، واكتسابهم

خبرات تلم مفيدة ، إذا قاموا يبحث في مجال ثم استكشافه وارتياحه نسبياً ،
وقام الباحثون السابقون يلورة مفاهيم تستخدم لفهمه .

وعند القيام بدراسات مسحية محدودة ، على الرغم مما تنصح به . فيليني
أن تصاغ النظرية في أبسط الصور ، وقد تكون هذه الصياغة في صورة عبارة
واحدة . ولو لاحظنا أن المسح الذي يجمع بيانات ومواد بالقاء أسئلة
وتسجيل إجابات ليس عملية سهلة لأدركنا أن وضع إطار نظري للبحث
بداية جيدة .

ولقد بين جاكوب جتزل J. Getzels الأستاذ بجامعة شيكاغو ، أن مسألة
وضع أسئلة والحصول على إجابات عنها ليس أمراً سهلاً . وأنه بينما نجد
عديداً من الدراسات قد أجريت لتبرهن على أن جميع أنواع الظروف تؤثر
في الاستجابات إزاء الامتطاء البصرية ، إلا أنه لم تقم أبحاث ماثلة لتصف
الظروف التي تؤثر في الاستجابات على مواقف السؤال والجواب ، ولقد
استعار عدداً من المفاهيم من ميدان الإدراك ليين نموذجاً يحاول تفسير
التغيرات في الإجابات على نفس الأسئلة بتغير الموقف الذي يطرح فيه السؤال
ويرى جتزل وفقاً لهذا النموذج أن إلقاء السؤال يحدث . أولاً : استجابة
داخلية لا تلتفظ Is not verbalized . وهذه الاستجابة المباشرة هي إجابة
عن السؤال بمعنى من المعاني ، وتوصف بأنها الفرض الشخصي في هذه النظرية
ثانياً : استجابات للجوانب المختلفة من الموقف الذي تتم فيه الاستجابة
ويشار إلى هذه المرحلة بأنها المرحلة التي يقوم الفرد فيها ويقدر مطالب الموقف
ومقتضياته في ضوء تكيفه الشخصي معه . وثالثاً : يصوغ الفرد استجابة تسهل
تكيفه للموقف الكلي .

ووفقاً لهذه النظرية ، سوف يكون لدى المستجيب ميل للإجابة عن السؤال
على نحو يجعل إجابته تنكس ما يدركه على أنه استجابة مناسبة لهذا الموقف .

ويحتمل أن يستلزم هذا إجابة على النحو الذي يعتقد أنه متوقع منه . وتتضمن هذه النقطة بأن النظرية التي تستخدم أساساً لمسح يشتمل على استجابات لفظية ينبغي أن يأخذ في اعتباره التكيف الذي يتم بين المتقابل والمتقابل ، وهذا يعقد الموقف ويجعلنا لاثقيل البيانات التي نجعلها بهذه الطريقة على مظهرها .

وينبغي على الأقل أن تضع النظرية مسلمات عن الطرق التي يمكن بواسطتها قياس الظواهر . وإذا كان في الإمكان القيام بقياسات مختلفة ، فينبغي أن يكون هناك تقرير عن كيفية اتصال هذه القياسات بعضها ببعض . فإذا قمنا بدراسة مسحية لأعمال التأديب الأبوية باليت فقد يسلّم الباحث أن تحديد مرات التأديب ينبغي أن يتصل بتصور الطفل وتقريره لنفس الموضوع . أما إذا لم توجد صلة بينهما فيحتمل أن تكون البيانات عديمة القيمة . وقد يفترض باحث أن الوالد قد بدّل بإجابة أكثر صدقاً إذا سئل ليعين ما يعتقد أنه أفضل طريقة لمعالجة سلوك عام ، مما لو سئل عن كيفية معاملته لطفله .

وينبغي أن تفترض النظرية التي يقوم عليها المسح وجود علاقات بين الظواهرات المبحوثة ، والأسباب الممكنة . ففي حالة أنماط السلوك التأديبي التي تصدر عن الوالدين ، قد يكون المسح مسألة عملة وغاية لو أنها توقفت عند التوصل إلى إحصاء مرات حدوث عقوبات الآباء لأطفالهم وأنماطها . فقد يرغب الباحث في معرفة بعض المعلومات عن الخصائص التي تميز الآباء الذين يكثرون من العقاب ، وأولئك الذين يقللون منه . ولقيام بهذا من الضروري وضع نظرية عن محددات السلوك العقابي واتخاذها أساساً للبحث .

وينبغي أن تبين النظرية التي تستند إليها الدراسة المسحية حدود الظاهرة المدروسة من حيث مدى صحتها أو شمولها . فإذا درس سلوك الآباء المتباط

لسلوك أطفالهم ، فن المهم أن نعرف ما إذا كانت الظاهرة عامة ، أى أن من المهم أن نعرف ما إذا كان الأب الذى يسيطر بشدة على ناحية من نشاط الطفل يميل أيضا إلى السيطرة على نواح أخرى فإذا لم تتوافر البيانات المتصلة بهذه المسألة ، فيلجئ أن يتم البحث ببحث تختار عينات مختلفة من مجالات الضبط الوالدى وتجمع بيانات عنها وما لم تتوافر مثل هذه البيانات فإن نتائج المسح لن يكون لها إلا معنى ضئيل محدود

أساليب تستخدم فى الدراسات المسحية

(١) تحليل النشاط :

تحليل نشاط الفرد أو العمل الذى يقوم به عملية هامة فى الصناعة وفى غيرها من مجالات العمل ، وعلى جميع مستويات المسؤولية ، فن المقيد أن نحلل العمل فى المصنع حيث يحتاج إلى مهارات وكفاءات لعشرات الأعمال وأن ندرس هذه الأعمال بتأية على مختلف المستويات من العامل غير الماهر إلى مدير المصنع .

ونحتاج فى مجال الترية والتعليم إلى هذا النوع من التحليل ، أى أن نحلل دور المفتش ، وناظر المدرسة ، والمدرس وذلك بغية التعرف على ما يقوم به . ونستخدم المعرفة التحليلية لمكونات العمل عدة أهداف مفيدة ؛ إذ أنها تساعد القائمين على إدارة المدارس والباحثين فى النواحي الآتية .

١ - فى التعرف على نواحي الضعف فى الأعمال التعليمية ، وما بها من تكرار وعدم كفاة .

٢ - فى تحديد تصنيفات موحدة للأعمال المتشابهة .

٣ - فى تحديد أجور ومرقيات الأعمال التى تتطلب مستويات مختلفة من المهارة والمسئولية ،

٤ - في التعرف على الكفاءات عند اختيارها لشغل الوظائف المختلفة في العملية التعليمية .

٥ - في تبيين الموظفين في الأعمال على نحو يحقق أفضل استخدام للقوى العامة للتوافرة .

٦ - في وضع برامج التدريب وإعداد المواد التعليمية للموظفين الحاليين أو الجدد .

٧ - في تحديد مستويات الترقية ومتطلباتها .

٨ - في اتخاذ قرارات تصل بنقل الموظفين من عمل إلى آخر وإعادة تدريبهم .

٩ - في وضع وتطوير إطار نظري لدراسة الوظائف الإدارية والتكوينات .

وهناك أساليب مختلفة يستخدمها أولئك الذين يقومون بتحليل العمل . ومن أهمها ملاحظة القائمين بالعمل على أن تكون ملاحظة دقيقة موضوعية وعلى أن يؤدي العمل بسرعة مناسبة تسمح بملاحظة التفصيلات ، ومنها الرجوع إلى الخبراء في الميدان وجمع أحكامهم بهذه الطريقة يمكن تجميع قائمة تشتمل على الوظائف العامة التي تحتوي عليها الأعمال الإدارية والإشرافية والتدريبية . ولقد استطاع شارتزر ووايلز أن يجمعاً تقارير من حوالي ستة آلاف مدرس عن نشاطهم وأن يصفوها الدراسات السابقة التي أجريت عن نشاط المدرس . واستطاع الباحثان أن يستخلاصا من هذه البيانات والمواد قائمة تشتمل على حوالي ألف نوع من النشاطات التي يمارسها المدرسون خلال قيامهم بعملهم .

ولقد قام قسم البحوث بالجمعية القومية للتربية N: B. A. بإرسال استفتاء إلى ما يزيد عن ألفين من المدرسين يسألهم تحديد عدد الساعات التي يخصصونها في الأسبوع لواجباتهم وأعمالهم المختلفة (١). ولقد أجريت دراسات زمنية مختلفة للواجبات التي يضطلع بها تظار المدارس ، وأساندة الجامعة وغيرهم من العاملين .

ويبغى على الباحثين الذين يضطلعون بدراسات لتحليل عمل ، أن يكونوا على وعي بالصعوبات المتضمنة في الحصول على أوصاف دقيقة . وإذا قامت دراسة بتحليل عمل إلى أنواع معينة من النشاطات ، فإن المجموع السكى لهذه النشاطات الكثيرة والجزئيات لا يعطينا إلا صورة جزئية عن العمل . ويبغى ألا نحذف من هذا الوصف الخصائص الكيفية لأنها ضرورية للأداء الناجح للعمل . وإذا لم يتم دراسة بالخصائص الشخصية المطلوبة في القائم بالعمل كالمثل العليا ، والاتجاهات النفسية والتعاون ، فإنها لا تزودنا بوصف كامل للعمل . ومع هذا فمن الصعب الحصول على مواد وبيانات موضوعية وثابتة عن هذه الخصائص الشخصية التي تلعب دوراً هاماً في تحديد الأسلوب الذي يؤدي به العمل . وتحليل العمل الذي يعطى أوزاناً متساوية لجميع النشاطات والوظائف والخصائص الشخصية المرتبطة بعمل معين ، يزودنا بصورة مشوهة لأن كل عامل لا يسهم إسهاماً متساوياً في أداء العمل . ولهذا فلا بد من ابتكار طريقة لتحديد الأهمية الذاتية لمكونات العمل المختلفة ، ومن الصعب التوصل إلى طريقة موضوعية لتحقيق هذا ،

ولقد قام د أحمد زكى صالح بإعداد بطاقة لتقويم المدرس تقديراً كياً من حيث أن المدرس أخصائى في القيام بعمله ولقد مر هذا الإعداد بمخطوطات ثلاث .

(١) N E. A Research Division, "Teaching Assignments and Time Schedules," Research Bulletin, 29 (Feb., 1951).

أولاً - تحليل العمل :

طلب من حوالى سبعين إخصائياً في التربية والتعليم من حملة الشهادات العالية ومن أمعنوا خمس عشرة سنة على الأقل في ممارسة مهنة التعليم ، وصف العمل الذى يقوم به المدرس ، دون ذكر ما تتطلبه هذه الأعمال من صفات أو مهارات . وجمعت التقارير وفرغت وبوبت وحصرت الأعمال المختلفة التى يقوم بها المدرس وتوزيعاتها التكرارية وفقاً لمجموع الأحكام التى ينالها كل عمل من الأحكام . ثم جمعت الأعمال المتشابهة ووردت كل مجموعة إلى الصفة الدالة عليها .

ثانياً - تقدير الصفات :

بعد حصر الصفات اللازمة للنجاح في عمل المدرس ، عُرفت الصفات على أساس الأعمال التى تدل عليها هذه الصفة كما وردت في تقارير وصف عمل المدرس . ثم عرضت هذه الصفات على مجموعة من الحكماء المختصين في التربية يبلغ عددهم حوالى ثمانين ، وطلب منهم تقرير درجة لكل صفة من هذه الصفات بالنسبة لأهميتها في عمل المدرس . وكان هذا التقدير في صورة رقبة من عشر درجات ، وحسب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لكل توزيع للدرجات في كل صفة واستبعدت الصفة التى كان متوسطها أقل من خمسة . وذلك لضمان دلالة الصفة وأهميتها بالنسبة للعمل موضع التقويم وقد انتهى هذا العمل بيطاقة بها أربعين صفة .

ثالثاً - تحديد الصفات :

جمعت الصفات المستخلصة من هذه الدراسات ، وصنفت في فئتين : الفئة الأولى الصفات الشخصية كالانزاع والانفعال وسعة الصدر ، والقدرة على النقد والسرعة في الفهم . . . والتعارف ، وإدراكه للبيئة المحلية . والفئة الثانية من الصفات تتناول الصفات المهنية كاللغة في إعداد الدروس والدقة في التعبير

الشفوى وفي الأعمال التحريرية ، والقدرة على الربط بين أجزاء المنهج والحساسية لمشكلات الطلاب الخ . وتقدر كل صفة بدرجة من خمس درجات ، ويمكن أن يكون التقدير كياً أو وصفاً .

مثال : القدرة على التقدير

وتمثل في مناقشة الأفكار الجديدة والخبرة السابقة بطريقة هادئة رصينة تساعد على توضيح الأفكار المختلفة والاستفادة من الخبرات السابقة .

١ - سلمي لا يتم بإبداء رأي في أى مشكلة .

٢ - متسرع في تقديمه .

٣ - قدرته على التقدير عادية .

٤ - يتقدم بعد فهم وفي هدوء .

٥ - يتقدم لمهدف البناء والاستفادة .

وهناك كراسة تعليمات البطاقة ، وورقة إجابة منفصلة للماء البيانات المختلفة ، ويكتفى بوضع التقرير الذى يراه المقدر للدرس فى الصفة المعنية فى الخانة المخصصة لذلك (١) .

٢ (ب) تحليل المحتوى

لقد نما هذا المنهج وتطور نتيجة للزيادة السريعة فى حجم المواد التى تنتجها وسائل الإعلام ، ولقد اتخذ لوصف محتويات الاتصال Communication ، وقبل أن يرسخ قدم هذا المنهج بوقت طويل ، كان المؤرخون يفحصون الوثائق التاريخية للتعرف على ملامح الحقبة التاريخية التى كتبت فيها ، كما أن نقاد الأدب درسوا إنتاج الكتاب ليكتشفوا الرسالة التى أرادوا توصيلها وبمميزات أسلوبهم والقيم التى احتضنها وغير ذلك من الجوانب . ولقد دار جدل

(١) د. أحمد زكى صالح - بطاقة تقويم المدرس - مكتبة النهضة المصرية - القاهرة ١٩٥٩

حول ما إذا كانت الأعمال التي تنسب إلى شكبير حقيقة من عملهم لا ، وقد حسم هذا الجدل إلى حد كبير باستخدام تحليل المحتوى .

ولكن تحليل المحتوى في العصر الحديث قد أضاف عنصرا جديدا لما كان مألوقا وهو تطوير أساليب ، منفصلة لمعالجة المواد المكتوبة بطريقة كمية ويعرف براسون B. Berelson (١٩٥٢) (١) تحليل المحتوى بأنه أسلوب في البحث لوصف المحتوى الظاهر للاتصال وصفا موضوعيا منتظما وكيا ، ولقد كان لعمل لازول H. D. Laswell في أواخر الثلاثينات أثره في تقديم دراسة محتوى الاتصال حيث استطاع هو وزملاؤه أن يضيفوا إلى التبصر عنصر الدقة . وكان تحليلهم يتم تحت ضوابط معينة تجعله منتظما وموضوعيا إذا قورن بالطريقة التقليدية في استعراض محتوى الاتصال ونقده .

ومن أمثلة هذه الضوابط ما يأتي :

١ - أن تكون الفئات المستخدمة لتصنيف المحتوى معرفة تعريفا واضحا ومحددا ، بحيث يستطيع الأفراد الآخرون تطبيقها على نفس المحتوى لتحقيق النتائج .

٢ - لا يترك المجال حرا في اختيار وكتابة ما يدعشه وما يعتبره مثيرا للاهتمام بل ينبغي عليه أن يصنف منهجيا كل المواد المتصلة بالموضوع في عيئته .

٣ - استخدام أساليب كمية لكي تزودنا بقياس لما تعطيه المادة من أهمية وتأكيد للأفكار المختلفة التي تحتوي عليها ، ولتسمح بمقارنتها بعيئات أخرى من المادة .

فإذا أخذنا عينة منظمة من افتتاحيات الصحف وأحصينا العدد النسبي من الافتتاحيات الذي يشير عن اتجاهات موأية ، ومعارضة ، ومحايدة تجاه دولة أجنبية معينة ، أو موضوع ما فإننا نقوم باستخدام أسلوب كمي سهل ويعمل عليه وسوف تنتهي بملخص دقيق الموقف يصعب أن تنتهي إليه إذا اعتمدنا

(1) B. Berelson ' Content analysis in Communication Research , Free Press '1952.'

على الانطباعات العامة والذاكرة ، وما لم نستعن بالأسلوب الإحصائي فإن مقدار المادة التي نخضعها للتحليل سوف يكون محدوداً بما تذكره منها .

ومن الصعوبات التي نواجهها عند اتباع هذا المنهج اختيار عينة من المادة لتحليلها . لنفترض أن باحثاً يرغب في تحليل اهتمام الصحف في عالمنا العربي بمسألة نزع السلاح ، فإن أول عمل يواجهه المحلل هو تحديد ميدانه وهو الصحف القومية . ونحن نهتم بالصحف القومية باعتبارها تشكل آراء القراء ، ولا يكفي أن نضع قائمة بجميع الصحف التي تصدر في العالم العربي ، ثم نختار مثلاً الصحف المرفقة مثلاً خمسة وعشرة وخمسة عشر حتى ولو حاولنا أن تكون الصحف ممثلة للجهات الجغرافية المختلفة وللاتجاهات السياسية ، والجماعات الاقتصادية . . الخ بحيث تكون النسب المختارة منها ممثلة لتوزيعها في المجتمع العام . وواضح في هذا المثال أن الصحف تتفاوت تفاوتاً كبيراً في الحجم والتأثير ولا يمكن لعينة واقعية أن تساوى في الوزن بين صحيفة مغمورة وصحيفة واسعة الانتشار . والموقف هنا لا يشابه اختيار عينة ممثلة من مجتمع الناخبين ، لأن لكل فرد منهم صوتاً واحداً .

ويمكن تقسيم الصحف إلى ثلاث وفقاً لمدى انتشارها ، على أن يكون لكل فئة مجموعة قدوم من الانتشار مساوٍ لكل فئة أخرى . ونختار من كل فئة عينة عشوائية تغطي عدداً معيناً من القراء . وهناك طريقة أخرى لمعالجة المشكلة وهي النظر إلى المجتمع ومن الدراسة على أنه مجتمع من نسخ من الصحف المنشورة (فالصحيفة التي توزع ألف نسخة تكون ألف وحدة في هذا المجتمع) . ثم نختار عينة عشوائية من هذا المجتمع بدلاً من مجتمع عناوين الصحف . وبالنسبة للعناصر المتعلقة بنزع السلاح لا نستطيع أن نفترض أن رقم

التوزيع الصحفية يعكس على نحو صحيح أثرها على المجتمع . فقد نهم صحيفة بالأخبار المحلية بينما تناول أخرى كثير أمن العناصر المتصلة بالعلاقات الدولية .

وفيما يتصل بالمشكلة التي نعالجها قد نستخدم هيئة لا تمثل وسائل الإعلام التي ندرسها تمثيلاً كاملاً ، ولكن يمكن تحديدها موضوعياً ، وسحبها بنظام . ومن الإجراءات الممكنة أن نختار عينة شهرة تقوم على التوزيع أو القراء ، أى أن نستخدم عشرة صحف وهي أكثر الصحف انتشاراً . وإذا كانت الدراسة مقارنة بين صحف عدد من الدول فقد نختار من كل لد الصحيفة التي تغل عنها الأخبار عادة ، وذات السلطة الأكبر والشهرة الأوسع في القطر (فنختار مثلاً في الولايات المتحدة The New York Times وفي إنجلترا London Times وفي الاتحاد السوفيتي Pravda وفي جمهورية مصر العربية الأهرام) .

وهناك مشكلة أخرى تتصل باختيار العينة من وسائل الإعلام - وهي مشكلة الزمن فمن السهل أن نحصل على انطباع خاطئ عن سياسة الصحف العامة لو أخذنا طبعة يوم واحد ودونناها ، أو شهر واحد ، فقد يؤثر حادث جار معين على سياسة الصحيفة المعتادة ، وإذا اختار المحلل صحفاً تغطي فترة زمنية من عدة أشهر ، فإن عمله يصبح صعباً تناول ما لم يختار عينة من الصحف الصادرة في تلك الفترة . وقبل أن يحدد عدد النسخ التي يستطيع معالجتها ، عليه أن يقرر ما إذا كان يرغب في تحليل العدد الكلي الصادر من كل صحيفة في الأيام التي يختارها في العينة أم يركز على جوانب معينة ، كالتأوين الرئيسية والافتتاحيات والأخبار والمواضع الهامة في الصحيفة (مقالات الصفحة الأولى مثلاً) أو ما شابه ذلك . وبعبارة أخرى عليه أن يقرر طبيعة وحدات عينته وعددها .

ويجب أن تكون عملية اختيار العينة لتحليل المحتوى من ثلاث مراحل : -

المرحلة الأولى: مصادر العينات Sampling of sources [إختيار الصحف أو محطات الأذاعة ، أو الأفلام التي تحلل .

المرحلة الثانية : إختيار عينة التواريخ Sampling of dates
إختيار الفترة التي تناولها الدراسة .

المرحلة الثالثة : إختيار عينة الوحدات Sampling of units .

إختيار الوحدات . (ماهي جواب الإعلام التي يراد تحليلها) وكثيراً ما تكون القرارات في المرحلة الثالثة تصفية تليق على فئات ضمنية من الملاح و الجواب التي تعبر عن السياسة العامة للصحف وقد يكون ذلك مثلاً باختيار العناوين الرئيسية أو غير ذلك .

ولتجنب هذا الإختيار التصفي يقوم الباحثون بإجراء من إجراين .

الأول : يحللون على أساس وحدات مختلفة ، مثلاً يختارون عينات من العناوين الرئيسية والمقالات الافتتاحية ، ويسدون عدد المرات التي يذكر في كل منها موضوع معين ، أو أنهم يتفقدون هذه الوحدات الطيفية كلية ، ويسمونها الصحف آلياً إلى سطور ويوميات من المساحة ومن هذه التفسيرات يختارون العينة .

والثاني : تحديد فئات التحليل وهناك مصدران لإختيار الفئات وتحديد المصدر الأول هو هدف البحث وما وضع من فروض ، والثاني المادة نفسها . فاهتمام صحيفة بنزع السلاح تدبير عنه بطرق متنوعة ، إما أن تؤكد الموضوع أو تهمله ، أو تؤكد طبيعته الجدلية ويمكن أن يقتصر حديثها عنه ، بكتابة أخباره ، أو تكتب بعض تعليقاتها الافتتاحية عنه ، مؤكدة بعض الجواب أكثر من الجواب الأخرى ، ويمكن أن تعالج الموضوع معالجة خفيفة أو جادة وعميقة ، ويمكن أن تخاطب القيم التي يشيع قبولها أو تحذف من الموضوع المضامين الأخلاقية .

ولقد قام لازويل وزملاؤه Harold Lasswell ١٩٤٩ بدراسة تحليلها فيها محتوى الصحف ، وواصلوا نظام التحليل الرمزي Symbol analysis استخدمته الحكومة الأمريكية في الحرب العالمية الثانية في عدة فروع ووفقاً لهذا النظام ، يدرس محتوى الصحيفة من حيث ظهور رموز معينة مثل انجلترا وروسيا ، والديمقراطية الخ ... وبحسب تكرار ظهور هذه الرموز ، وما إذا كان عرضها حيادياً أم لا ، مرضياً عنه أم غير مرضى عنه ويقسم الرضا بعد ذلك إلى ثنائيات منها ما يؤكد ، القوة ، وما يؤكد ، الخيبة ، وما يؤكد ، الأخلاق ، وغير المرضي يؤكد الضعف أو عدم الأخلاق .

ثبات الثنائيات : إن ثبات الاستجابات والتصنيفات مشكلة عامة في العلوم الاجتماعية ، ولتحسين هذه الصفة ينبغي أن نعرف طرق التحليل بوضوح بحيث يصل الحكماء المختلفون إلى نفس النتائج عندما يحلون نفس المادة ، ويمكن تحقيق قدر عالٍ من الثبات في حالة واحدة هي حين تقوم بتحليلات سطحية مثلاً عند تكرار كلمة معينة في مقدار معين من المادة ، وبمجرد أن يدخل قدر من التفسير في عملية التحليل يميل الحكماء إلى الاختلاف إلى حد ما في نتائجهم ، ولزيادة ثبات التصنيف لا بد أن نحدد خصائص العبارات التي نوضع في فئة معينة ، وأن نستخدم أمثلة كثيرة مأخوذة من المادة التي نحلل لتوضيح أنواع العبارات التي تنتمي إلى فئة معينة . ولا بد من تدريب دقيق معني به للأشخاص الذين يقومون بتجويب البيانات .

وعند استخدام الوثائق بقصد تحليل محتواها لا بد أن يلتفت الفرد إلى حقيقة هي أن البيانات والمواد المطبوعة لا يوثق بها بالضرورة ، وينبغي أن يتعرض تقويم الوثائق المستخدمة في الأبحاث الوصفية لنفس النقد الذي يستخدمه المؤرخ فليعلم أن يتأكد من أصالة الوثيقة وصدق محتواها . ومن مسؤولية الباحث أن يتأكد من صدق البيانات والمواد التي يستخدمها من المصادر الوثائقية . وفي التحليل الوثائقي يمكن استخدام مصادر البيانات التالية ، السجلات والتقارير .

الرسمية والاستشارات المطبوعة ، والكتب المدرسية والمراجع والرسائل وتاريخ الحياة الذاتي واليوميات وأدلة الكليات الجامعية والمناهج والمقررات الدراسية والصور والأفلام .

ثانياً : دراسات العلاقات المتبادلة

ونحن هذا النوع سنعالج دراسة الحالة ، والدراسات المقارنة بحثاً عن الأسباب .

(أ) دراسة الحالة The Case Study

ظهر التطبيق المبكر لدراسة الحالة في الكتابات الوصفية التي تركها لنا المؤرخون القدامى عن الشخصيات والأمم . ومن الباحثين من يرى أن دراسة الحالة استخدمت في البداية لمرض المبادئ والمعتقدات وتدعيمها أكثر من استخدامها لاستخلاص القروض ولكن نوضع بعد ذلك موضع التحقيق والاختبار ولقد ذاع استخدام دراسة الحالة بعد أن استخدمها بيلاي F. Le Play في دراسته لاقتصاديات الأسرة وغيرها من العناصر الهامة في البيئة الاجتماعية؛ وبعد أن استخدمها توماس وزنانيك Thomas and Znanieck في دراستهما الشهيرة ، الفلاح البولندي في أوروبا وأمريكا . . وكان ولیم هیل W. Realy من الرواد الأوائل الذين استخدموا هذا المنهج في دراسة عينة كبيرة من الأحداث الجامحين ، وكان يعتقد أن دراسة الحالة تشكل المنهج الإحصائي إذ أن الأخير بمفرده لا يعطي صورة متكاملة عن جوانب الظاهرة موضع البحث ، ولقد أسفر منهج دراسة الحالة عن تأكيد لعدد الأسباب للسلوك الجامح ، وهذا المبدأ دعمته دراسات « سيرل بيرت » .

ويمكن أن تستخدم دراسة الحالة كوسيلة لجمع البيانات والمعلومات في دراسة وصفية ، ويمكن أيضاً استخدامها في دراسة لاختبار فرض على شريطة أن تكون الحالة بمثابة المجتمع الذي يراد تعميم الحكم عليه ، وبحيث

تستخدم أدوات قياس موضوعية لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها ، وحتى يمكن تجنب الوقوع فى الأحكام الذاتية .

وعندما يتركز الاهتمام وينتج نحو حالة واحدة أو عدد محدود من الحالات تنسم طريقة للدراسة بالسمة الشخصية . ونتم دراسة الحالة بكل ما هو هام فى تاريخ الحالة وتطورها . وقد نركز على فهم دورة الحياة ، أو جزء هام من دورة الحياة لوحدة فردة ، وقد نركز على الوحدة شخصا ، أو أسرة أو جماعة أو مؤسسة اجتماعية ، أو بيئة بأكملها وطريقة دراسة الحالة تتعمق وتحلل باستفاضة التفاعل بين العوامل التى تحدث التغير أو النموهى تؤكد المنهج الطولى أو التكويني وتبين التطور أو النمو خلال وقت معين .

ماهى ملاح هذا المنهج تلك التى تجعله عملية تتحدى الفكر والفهم ؟

١ - اتجه الباحث المنسم باليقظة وبالبحث أكثر منه بالاختبار والتحقق ، وبدلا من أن يحدد نفسه باختبار فروض موجودة ، يترك ملاح الموضوع الذى يدرسه لكي توجهه بما يتفق مع طبيعتها . وبهذه الطريقة تعاد صياغة عملية البحث ويماد نوجيها فى ضوء المعلومات التى يحصل عليها الباحث . وتحدث تغيرات كثيرة فى أنواع البيانات التى تجمع وفى محكات اختيار الحالة كلها تطلبت الفروض المنبثقة معلومات جديدة .

٢ - عمق وغزارة دراسة الفرد أو الجماعة أو البيئة المحلية أو الثقافة أو الواقعة أو الموقف الذى يقع عليه الاختبار للبحث وبحارل الباحث أن يحصل على بيانات كافية لتحدد الملاح الفريدة التى تميز الحالة المدروسة وتلك التى تشترك فيها مع الحالات الأخرى ، وتفسر أوجه الشبه وأوجه الاختلاف . وقد يشتمل هذا عنددراسة فرد على فحص مفصل وعميق لموقفه الحاضر وتاريخ حياته . وعند دراسة جماعة أو واقعة ... إلخ يمكن أن يعامل الأفراد موضوع كخبرين informants عن موضوع الدراسة ، بدلا من أن يكونوا هم أنفسهم موضوع التحليل المنعق .

٣ - قدرة الباحث على إيجاد تكامل بين البيانات المختلفة . يعتمد هذا المنهج على قدرة الباحث على جمع شذرات مختلفة من البيانات في تفسير موحد . وقد تعرضت هذه الخاصية لنقد شديد باعتبار أنها نوع من الأسلوب الإسقاطي فيه تنعكس ميول الباحث على النتائج النهائية أو الاستنتاجات أكثر مما تنعكس موضوع الدراسة . وحتى لو سلمنا بأن هذا النقص ينطبق على كثير من دراسات الحالة ، إلا أن هذه الخاصية ، ليست بالضرورة مكروهة عندما يكون الهدف هو التوصل إلى فروض أكثر مما هو تحقيقها .

ولقد وجد باحثون في الميدان الاجتماعي أن دراسة أمثلة قليلة قد تؤدي إلى استبصارات خصبة ، قد لا تصل إليها من دراسة أعداد كبيرة ومع ملاحظة أننا في هذا المجال لا نستطيع أن نحدد قواعد سهلة لاختيار هذه الحالات التي توضع موضع الدراسة ، إلا أن الخبرة قد أثبتت أن أعطاء معينة من الحالات تلائم على نحو أفضل دراسة مشكلات خاصة أكثر مما تلائم غيرها وفيما يلي إشارة لبعضها .

(أ) أن استجابات الأجانب والقادمين الجدد إلى بيئة . قد تحدد خصائصها التي قد يتغلها شخص نشأ في الثقافة نفسها ، فالغريب يكون عادة حساساً للتقاليد الاجتماعية . والممارسات الشائعة التي يسلم بها أعضاء البيئة .

(ب) أن الأفراد أو الجماعات التي تتحرك من جماعة إلى أخرى وهم في كلتا الحالتين على هامش يتعرضون لضغوط الجماعة التي يتحركون منها وضغوط تلك التي يتحركون إليها . وهم يستطيعون بسبب تصارع هذه الضغوط أن يكشفوا دراسياً عن المؤثرات الأساسية التي تعمل في كل جماعة ، كدراسة المهاجرين مثلاً ، أو الزنوج الذين يعملون على أن يقبلوا كبيض .

(ج) الأفراد أو الجماعات التي تمر بمرحلة انتقال ، من مرحلة من النمو إلى التي تليها ، إن دراسة هؤلاء مشمرة وخاصة في الأبحاث الاقترولوجية التي

تدرس أثر الثقافة على الشخصية . والباحث الأتريولوجي في أى ثقافة مقيد بالعامل الزمنى أى أنه لا بد أن يقوم بدراسة مستعرضة لا أن يتبع الأفراد من الميلاد إلى الموت ودراسة الأفراد في مرحلة تحول وانتقال تساعد إلى حد ما على التغلب على نواحي قصور البحث المستعرض فمثلا دراسة الأطفال الذين يقطعون أو المراهقين أو النساء في مرحلة اليأس يحتمل أن تمكننا من فهم عملية التغير والخصائص النفسية الاجتماعية لمراحل النمو المتجاورة . وبالمثل ، قد يكون لدراسة الجماعات والمجتمعات في مرحلة الانتقال قيمة في فهم عمليات التغير الاجتماعى .

(د) دراسة الحالات المنعزلة والمنزلة والمرضية . إن هذه الدراسة تساعد بطريق غير مباشر على إلقاء الضوء على الحالات السوية الشائعة ، فمثلا دراسة الأفراد الذين يهتمون بالحكومة العالمية على الرغم من نبى زملاتهم وجهات نظر قومية وانتمالية قد تلقى ضروا على المعايير والممارسات التى انحرفوا عنها . وقد توضع أنماط الضغوط التى تدفع إلى المسايرة ، والنتائج الاجتماعية والنفسية لعدم المسايرة ، بل وربما تساعد على الكشف عن الطرق التى يمكن بواسطتها تحقيق التغير ، وعلى نحو مماثل قد تؤدي دراسة المنعزلين تحليليا إلى التعرف على العوامل التى تساعد على تماسك جماعة أو بيئة محلية معينة وقد نكشف عن الطريق الذى تنتقل بواسطته البيانات والاتجاهات في الجماعة وتزودنا اسهامات التحليل النفسى في فهم الشخصية بمثال واضح للفهم الذى يمكن أن نتيجته لنا دراسة الحالات المرضية التى تساعدنا على فهم عمليات أساسية في الحالات غير المرضية ، وعلى هذا نجد أن الباحثين ، أكرمان وجاهودا Ackerman and Jahoda عام ١٩٥٠ رجدا في دراسة تقوم على تقارير الحلالين نفسيين عن حالات تحت العلاج أن المرضى المكثيين يندر أن يكونوا متعصبين . وتتضمن هذه النتيجة أن الأفراد الذين حولوا العدوان نحو ذواتهم ، ليسوا في حاجة إلى التعصب لتصريف عدوانهم ، وهو فرض يتصل بديناميات التعصب .

(هـ) دراسات الحالات النقية Pure cases أن لدراسة الحالات النقية نتائج مشفرة . ومن أمثلة ذلك ما قام به ليفي Levy عام ١٩٤٣ في دراسته عن المبالغة في الحماية الآمية . ولقد اهتم الباحث بالإجابة عن أسئلة هي : ١ - ما الذى يؤدى إلى زيادة الحماية وما أثر هذه الحماية الزائدة على الطفل وكيف يمكن منع الصعوبات التى تنشأ من الحماية الزائدة أو علاجها ؟ لقد فكر الباحث في أن دراسة الحالات النقية ستكشف له عن كثير من الانجاهات ذات المغزى في فهم الظاهرة قيد البحث ، فحصى عددا كبيرا من السجلات التى عولج أصحابها في عيادات لترجئة الأطفال ، وكان هناك محكان أساسيان لاتقاء الحالات التى توضع موضع الدراسة المستفيضة . الأول : ينبغى أن تظهر الأم رعاية زائدة شديدة كما تظهر عدم انفصال عن الطفل ومعاملته كطفل صغير baby ومنع الأم للسلوك المستقل من قبل الطفل . والمحك الثانى : ينبغى أن تكون حالات نقية بمعنى أن يكون سلوك الأم متسا بالحماية الزائدة على نحو متسق ومستمر ، وبمعنى ألا يوجد أى دليل على نذ الطفل . ولقد روعي هذا المحك الآخر على أساس أن مزج الحماية الزائدة بالنية تختلف عن الحماية الزائدة وحدها وقد يكون له أصول ونتائج مختلفة ولقد استبقى الباحث الحالات التى احتوت على بيانات كافية عن الأم بحيث يستطيع أن يقوم باستنتاجات عن العوامل التى تؤدى إلى سلوك الحماية الزائدة ولبنى احتوت في نفس الوقت على معلومات كافية عن الطفل تيسر الفهم والاستبصار بأنواع المشكلات التى يحدثها هذا السلوك . واستبقى الحالات التى اشتملت على معلومات كافية عن علاج الحالة بحيث تزودنا بأدلة وموجهات عز آثار العلاج . ولقد لحص الباحث خمسمائة حالة فوجد أن المحكين ينطبقان على عشرين حالة فقط منها ولا ينطبقان على الحالات الأخرى ، فأقام دراسته على العشرين حالة .

(ز) دراسة الأفراد الذين يتملقون مع موقف معين . والذين

لا يوافقون معه . إذ أن دراسة خصائص هؤلاء . وأولئك تزودنا ببيانات قيمة من طبيعة الموقف . فعرفة أن الأشخاص الذين يشعرون بالاستقرار في بيئة معينة إما أن يكونوا معتمدين على الآخرين أو تسلطين في شخصيتهم يزودنا ببعض الفهم عن خصائص البيئة المحلية التي يعيشون فيها . وبالمثل ، لو اكتشفنا أن الذين يحسون بالحية والتأذى في موقف معين هم الشبان والطلوحون ، ومن لديهم مبادأة شخصية ، فقد تحقق بعض الفهم لطبيعة الموقف .

ومن المهم أن نذكر أن الاعتماد على حالات من هذا النوع يكون عادة في الدراسة الاستطلاعية التي تؤدي إلى استبصار أو فروض ولكنها لا تختبرها أو تبرهن على صحتها وباختيار حالات لها خصائص معينة يكون الباحث قد تجنب الحالات النقطية . وعلى الرغم من أن الحالات الهامشية أو المنحرفة أو النقية يحتمل أن تكون مصادر مثمرة تساعد على فهم الحالات أكثر نمطية ، إلا أن الفرد لا يستطيع أن يعلم بأن هذه العمليات تحدث في حالات أخرى غير تلك التي درست ، فقد تختلف الضغوط التي تعرض لها الحالات الهامشية أو المنحرفة عن تلك التي تعرض لها الحالات المتكاملة مع الجماعة ، وقد تكون الحالات المنحرفة ، مختلفة ليس في سلوكها لغسب ، بل في العمليات السيكولوجية التي وراها ، ويدعى أن ينظر في الدراسة الاستطلاعية على أنها ييسأطة الخطوة الأولى ، وأنها في حاجة إلى دراسات أكثر ضبطاً ودقة للتحقق من أن الفروض التي أتيقت عنها تصدق بصفة عامة .

خطوات دراسة الحالة :

١ - تحديد الحالة التي يراد دراستها .

٢ - جمع البيانات الضرورية لفهم المشكلة وتشكيل وجهة نظر فيها ومما يحتاج الدارس إلى ثقافة مبدئية تمكنه من فهم الأسس العامة والأسباب

التي تؤدي إلى مشاكل من النوع موضح الدراسة ، ودارس الحالة لابد أن يلم بطبيعة مجتمع الحالة التي يدرسها من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ... الخ . ولئن يكون ملما ببيولوجية الفرد وله خبرة في وزن الأسباب المؤثرة في المشكلة ومنح كل سبب ما يستحق من اهتمام سواء كانت هذه الأسباب أسرية أم مدرسية . وإذا تعارضت بعض البيانات والحقائق مع البعض الآخر فلا بد من تقصي سبب هذا التعارض ليتخلص منه أو يحدد تفسيراً له . وتتلخص أهم الجوانب التي يلبني للدارس أن يجمع بيانات عنها فيما يأتي : -

(أ) النمو الجسدي

ويتناول صحة الفرد وما تعرض له من أمراض وفي أي عمر استطاع المشي لأول مرة ، والكلام الخ إذا أن هذه البيانات قد تساعد على معرفة معدل نمو هذا الطفل في الجانب العقلي ، كما أنه يمكن التعرف على نواحي التفوق البدني ، وعلى الباحث أن يجمع بيانات عن عادات الأكل والنوم والتدريب على الإخراج والصعوبات التي واجهها الفرد في عمليات التدريب هذه ، وهل كان التدريب تدريجياً أم مفاجئاً يتم بالتساع والود أم بالصرامة والقسوة ؟

(ب) التوافق المدرسي

ويتناول الأساليب التي يسطونها التلميذ في توافقه مع المواقف المدرسية المختلفة ، هل يقبل السلطة المدرسية أم يتمرد عليها ، وهل يسابر النظام المدرسي أم يخرج عليه وهل يحبه أمراً مقبولاً أم يشبه مله . وهل ينسجم أسلوب توافقه مع زملائه بالعدوان والسيطرة أم بالخضوع والانقياد ؟ وهل يواجه المواقف التي تحداه ويبدل جهده للتغلب عليها أم يحاول الهروب منها وهل هو متأخر دراسياً ؟ وفي أي المواد للدراسة وما أسباب تأخره ؟

(ح) العلاقات الأسرية:

ويبحث دارسو الحلة عن طبيعة علاقات الفرد مع أعضاء أسرته. بل وعن نوع ما يوجد بين هؤلاء الأعضاء من علاقات. وإلى من يلجأ ليجد الحب والحماية؟ وما هي الأنماط السلوكية التي يستخدمها للحصول على هذا الحب؟ وما مركز الطفل في الأسرة؟ هل هو الأكبر أو الأصغر أو الوحيد... إلخ؟ وما طبيعة المعاملة التي يجدها؟ وهل يعامل بالقسوة والتعدي أم بالتدليل والتساهل أم بمعاملة معتدلة؟ وهذه العلاقات تؤثر على علاقات الفرد في المدرسة وعلى علاقاته الاجتماعية العامة.

(د) القدرات العقلية الخاصة والميول النفسية :

يسهل استخدام الاختبارات المقننة للتعرف على استعدادات الفرد العقلية ونواحي القصور والتفوق، ويسهل أن يتخدع الآباء في أن لدى أولادهم استعداد للفن أو الموسيقى أو لمهنة من المهن العليا إلخ. بينما الأمر على خلاف ذلك. ويمكن أيضاً من خلال التعرف على نشاطات الفرد استنتاج ميوله ومدى تنوعها أو ضيقها، وهل هي محصورة في مجال ضيق متخصص؟ ويمكن التعرف على التغيرات التي طرأت على هذه الميول. كما يمكن التعرف على هذه الميول باختبارات موضوعية.

(هـ) التوافق النفسي والاتزان الانفعالي.

من الواجب أن نجتمع للبيانات والمعلومات عن استجابات الفرد للانفعالات إزاء الواقع والصواب التي تواجهه، وصنوف الإحباط التي يلقيها، وذلك بإحصاء مرات الغضب، والتأرجح في الاستجابات الانفعالية شدة وضعفاً. ومن الضروري جمع معلومات وبيانات عن الآباء للتعرف على اتجاهاتهم نحو أبنائهم. وكثيراً ما يتوصل إلى هذه الاتجاهات بإتاحة المجال للآباء ليتحدثوا عن طفولتهم وخبراتهم في الأسرة والمدرسة وعن مشكلاتهم الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية.

ولابد من تتبع جذور المشكلة التي تدرس الحالة من أجلها والتخرف على ملائمتها حدودها ومرات تكرارها ، ووقت نشأتها .
وهذا الإطار يصلح لدراسة الحالة إذا كان صاحبها ميسر التكيف في الأسرة أو المدرسة أو العمل ، وإذا انحرف إلى ميدان الجريمة ، ويمكن توسيعه لدراسة حالات لأغراض أخرى .

٣ - سبك الفرضية التي تفسر المشكلة ونشأتها وتطورها : ويغيد الباحث عند هذه الخطوة من خبرته بالموضوع وإلمامه بالعوامل التي تؤثر فيه ، كما يغيد من خبرات الآخرين ووجهات نظرم . ولكثرة ما تستخدم طريقة دراسة الحالة من بيانات واقية وحقائق شاملة ومقابلات واختبارات فإنها تساعد في الغالب على بحث المشكلة بعمق وتخرج من ذلك بمعرفة الأسباب الأساسية لها .

ولكن يؤخذ على بعض المستخدمين لهذا المنهج اهتمامهم ببعض الوقائع التي يظنون أنها أهم من غيرها وأبعد أثراً في المشكلة فيخلطون عليها قيمة كبيرة ويهملون وقائع أخرى قد تكون أكثر إسهاماً في المشكلة .

(ب) الدراسات السببية المقارنة

هناك نوع آخر من البحوث الوصفية يحاول أن يتوصل إلى إجابات عن مشكلات خلال تحليل العلاقات العلية . فيبحث عن العوامل التي ترتبط بوقائع وظروف أو أنماط سلوك معينة ، وذلك لأن الباحث يجد أنه من غير العملي في كثير من الحالات أن يعيد ترتيب الوقائع والتحكم في وقوعها . والطريقة الواحدة المتوافرة لديه هي تحليل ما يحدث فعلاً لكي يتوصل إلى الأسباب والنتائج .

مثلاً لا يستطيع أن يربط الباحث حوادث السيارات الخطرة لكي يدرس

أسبابها ولكنه يستطيع أن يدرس الظروف التي ترتبط بهذه الحوادث لكي يحاول التوصل إلى العامل أو العوامل المرتبطة بها . فإذا أمكن تحديد أسباب الحوادث فإنه يمكن اتخاذ وسائل وقائية . فقد تمزى الحوادث إلى عوامل كالسرعة الزائدة أو سوء الحالة الميكانيكية للسيارات ، وغير ذلك . ويمكن بالدراسة الوصفية بحث الأهمية النسبية لهذه العوامل ، فمثلاً إذا ارتبطت السرعة الزائدة مع نسبة عالية من الحوادث الخطرة ، فإن المشرع يستطيع أن يبالغ مشكلة الحوادث وضمان الأمن بوضع قوانين صارمة للمحافظة على السرعة المفرطة . وإذا تبين بالدراسة أن عدداً أكبر من حوادث السيارات نجا من عيوب ميكانيكية ، فقد توضع قوانين تلزم أصحاب السيارات بفحصها من الناحية الميكانيكية على نحو دوري ، وقد يقترح تحسين التصميم الهندسي لصناعة السيارات .

ولقد بذلت بعض الجهود للربط بين التدريس الجيد والردى . ، ونوع المبادئ التي أعدها المدرسون . ولم تؤد هذه الدراسات إلى نتائج قاطعة ، وقد يكون هذا لعدة أسباب . منها صعوبة التوصل إلى حكم مرضى وصادق للتدريس الجيد ، وليس نوع المعهد الذي تخرج فيه المدرس هو العامل الوحيد فهناك متغيرات قد تكون هامة كالحالة الاجتماعية الاقتصادية ، والصفات الشخصية وأنواع الخبرات غير المدرسية ، والالتجهاات نحو مهنة التدريس وغير ذلك .

وعلى الرغم من أن هذه الطريقة المقارنة بعض المزايا في دراسة المشكلات الاجتماعية ، إلا أن لها نواحي نقص عديدة منها : الإخفاق في عزل عامل له دلالة حقيقية ، والإخفاق في إدراك أن الأحداث كثيراً ما يكون لها أسباب عديدة لا سبباً واحداً ، واستناد النتائج إلى عدد محدود من الوقائع ، والإخفاق في ملاحظة أن العوامل قد ترتبط معاً ، دون أن يكون بينها علاقة سبب ومسبب ، وقد يؤدي هذا بالباحث إلى نتائج كاذبة ومضللة .

وبينق هذا النمط من الدراسات من طريقة جون ستيوارت ميل الكشف
عن الروابط العلية . ولقد حدد ميل خمس طرق تعرف بطرق الاستقراء
تستخدم في تحقيق الفروض .

الطريقة الأولى - طريقة الاتفاق أو طريقة التلازم في الوقوع :

وتستند إلى فكرة هي أن العلة والمعلول تتلازمان في الوقوع ، بحيث إذا
وجدت العلة وجد المعلول . والبحث عن علة أى ظاهرة تدرس حالتان
أو أكثر من الحالات التي تحدث فيها الظاهرة ، ثم تحلل ظروف وملامسات
كل حالة على حدة ، فإذا اتضح أنها متفقة في أمر واحد فقط ، استنتج أن من
المرجح أن يكون ذلك الأمر المشترك الذى تتفق فيه جميع الحالات علة أو
سبباً في حدوث الظاهرة موضع البحث . وليس المهم كثرة الحالات وإنما
المهم اختلافها وتنوعها ، فمالم النبات الذى يتبين أن سبب خضرة أوراق
البرسيم هو وجود مادة الكلورفيل ، لا يزداد يقينه بفحص عدد كبير من
أوراقه وإنما يزداد لو أنه فحص نباتات أخرى غير البرسيم وتوصل
إلى النتيجة نفسها .

ويجب هذه الطريقة صعوبة التطبيق وذلك لأنه يكاد يكون من المستحيل
اتفاق مثالان لظاهرة من الظواهر في صفة واحدة فحسب واختلافهما في جميع
الصفات الأخرى . كما أن اشتراك حالتين أو أكثر في أمر واحد ، واختلافهما
في جميع الأمور الأخرى قد لا يدل على علاقة سببية بين الظاهرة وذلك
الأمر المشترك .

الطريقة الثانية - طريقة الاختلاف أو التلازم في التخلف :

تستند إلى فكرة أن العلة إذا غابت غاب معلولها ، والبحث عن العلة هنا
تدرس حالتان تقع الظاهرة في إحدهما ولا تقع في الأخرى ، وتحلل جميع
ظروفهما ، فإذا وجد أنهما متفقتان في كل شيء ما عدا أمراً واحداً ، وكان

ذلك الأمر موجوداً في الحالة التي وقعت فيها الظاهرة ، وغير موجود في الأخرى ، استنتج أنه من المرجح أن يكون ذلك الأمر علة في وجود الظاهرة المذكورة .

والطريقة الثالثة تجمع بين الطريقتين السابقتين وهي :

طريقة التلازم في الوقوع وفي التخلف :

وواضح أن هذه الطريقة تتطلب وجود عامل واحد مسئول عن وقوع الظاهرة أو عدم وقوعها . ولكن يتندر أن يتوافر هذا الظرف عندما ندرس الظواهر الاجتماعية ، لأن الوقائع الاجتماعية والنفسية والتربوية يكون لها عادة أسباب عديدة وليس سبباً واحداً . فلو تساءلنا مثلاً عن أسباب الحوادث في الصناعة . هل هي الظروف الخطرة ؟ أم الأفعال الخطرة ؟ ، أى : هل ترجع إلى مظاهر في البيئة المادية تجعل وقوع الحادثة عملاً .. كالأرض المشحونة والأجزاء المتحركة دون حراسة ؛ أم أفعالاً غير آمنة .. كاحتكاك بالآلة ، أو إخفاق في الأداء ؟ ، وإذا كان يرجع إلى سلوك الفرد إلى أى عوامل في الشخصية يرجع هذا ؟ . ومثل هذا الكلام ينطبق على موقف يحاول الباحث فيه أن يتوصل إلى العامل الحاسم المسئول عن الكفاءة في التدريس . هل ترجع الكفاءة إلى تدريب الفرد في كلية التربية ، أم إلى ما تلقاه من تدريب في كليته خلال دراسته لمواد تخصصه ؟ أم إلى خبراته خارج نطاق المدرسة والجامعة ؟ أم إلى اتجاهاته نحو الأطفال والتلاميذ ؟ أم إلى خصائص في شخصيته ؟ . ويبدو أن ظاهرة التدريس الكفء لا تنتج عن عامل واحد محدد ، بل هي حصيلة التفاعل بين عدد من العوامل الهامة المتصلة بها . وبناء على ذلك نجد أن طريقة المقارنة والبحث عن الأسباب تنهى إلى تحديد تقريبي لسبب ظاهرة معينة .

الطريقة الرابعة - طريقة التفسير النفسي أو طريقة التلازم في التفسير :

وهي مبنية على فكرة أن بين أي حادثتين أو ظاهرتين إحداهما علة

والأخرى معلول تلازماً بحيث أن أى تغير فى الملة يستلزم تغيراً موازياً له فى الملول . وبهذه الطريقة أمكن معرفة أن حجم الغاز والضغط الواقع عليه يتناسبان تناسباً عكسياً .

الطريقة الخامسة - وهى طريقة البواقي :

وتستند إلى فكرة أن علة الشيء لا تكون له لشيء آخر يختلف عنه ، فإن كان لعلتين معلولان مختلفان ، وعلتنا أن إحدى الملتين علة لأحد الملولين استنتجنا أنه من المرجح أن تكون الملة الثانية علة للملول الثانى . وعلى الرغم من أن طرق الاستقراء التى أجعلناها فى سبيل حددها ديل ، كالميلب تستخدم فى تحقيق الفروض ، إلا أن الظواهر النفسية والتربوية والاجتماعية يصعب السيطرة على متغيراتها والتحكم فيها بحيث يمكن استخدام هذه الطرق بوضوح فكرى كاف . فمن الصعب جداً مثلاً أن نجد مجموعات من الأفراد متشابهة فى جميع النواحي ما عدا نمرضها لمتغير واحد ، فكشراً ما نجد أن المجموعات تختلف فى نواح أخرى كالصحة ، والذكاء ، والخبرة السابقة ، وهى كلها تؤثر فى نتيجة الدراسة .

ثالثاً - دراسات النمو والتطور

تهتم دراسات النمو بالتغيرات التى تحدث كوظيفة للزمن ، وهذا النوع من الدراسات له نتائج بعيدة المدى فى الحقل التربوى ، ولذا ينبغي أن يحتل مكانة عظيمة فى المستقبل . ومعروف أن التربية تهتم بما يطرأ على الشخصية من تغير ، كما تهتم بضبط ما يقوم به التلميذ من تعلم . وتهتم المعلم أساساً بالتغير الذى يحدث فى فترة زمنية قصيرة كالمسلة الدراسية ، بينما تهتم القائمون على السياسة التعليمية بالتغيرات التعليمية فى المدى البعيد أى نتيجة لمرحلة تعليمية معينة ، أو نتيجة للراحل التعليمية كلها .

ويمكن أن تكون دراسات النمو كيفية وكية ، ولقد كانت الدراسات

الرائدة التي قام بها أرنولد جيزل Arnold Gesell عن نمو المهارات الحركية والإدراكية عند الأطفال ، وكذلك الدراسات التي قام بها جين ياجيه وزملاؤه في أساسها دراسات كيفية وصفية ، ولم يذلوا جهوداً كافية لقياس النواحي التي درسوها . وربما كان من الضروري أن تبدأ دراسات النمو عند المستوى الوصفي . إذ على أساس هذه البداية يمكن التعرف على النواحي التي تستحق القياس ، وتلك التي ينبغي إغفالها . والدراسات الكيفية من التي منها : أن ملاحظة السلوك ووصفه في المراحل المختلفة يتيح للفرد أن يرى ما يريد رؤيته ، لا ما هو موجود فعلاً . كما أن الملاحظ يواجه عند ملاحظته للسلوك وقائع لا حصر لها ، وقد ينعكس في هذا السبل من الحقائق محاولاً تسجيل مقادير هائلة من البيانات لا يعرف طريقة لمعالجتها .

الأساس النظري للدراسات النمو خلال فترات زمنية قصيرة .

هذه الدراسات لها أهمية خاصة لأنها تركز على ظاهرة التعلم كما تحدث في المدرسة . ولقد كرس كثير من علماء النفس جهودهم منذ بداية القرن الحالي لوضع نظريات للتعلم ، ولكن معظم اهتمامهم أنصرف إلى التعلم عند الحيوان . وكانت دراساتهم للتعلم في الغالب على نحو استطلاعي يتركز حول مشكلات عملية مثل هل تؤدي دراسة اللغة اللاتينية إلى تدريب العقل ؟ واستندت معظم مبتكرات نورديك إلى مفهومه الأساسي الذي يتلخص في أن التعلم الفعال يحدث حين يتكرر الارتباط بين المثير والاستجابة عدداً كافياً من المرات . وبناء على ذلك فعند تصميم كتب القراءة للمدرسة الابتدائية ، ينبغي أن تقدم الكلمات الجديدة وتكرر المرة تلو المرة حتى يكتبها الطفل القدرة على التعرف عليها وتمييزها بمجرد رؤيتها . كما ينبغي أن تصمم كتب الأطفال الأكثر تقدماً في التعلم بحيث تشمل على الكلمات التي كثر نهرضهم لها في المرحلة السابقة . ولقد مضت فترة طويلة قبل التأكيد من صدق هذه الأساليب الجديدة .

وفي الثلاثينات ظهرت مدرسة الجشطط التي لم تقدم إلا القليل لتفسير التعلم داخل الفصل ، ولم تقل إلا القليل عن كيفية ترتيب البيئة لضبط التعلم . وبينما انصرف اهتمام ثورنديك للتعلم اللفظي اهتم علماء نفس الجشطط بالتعلم الإدراكي ، وهو نوع من التعلم ليس له صلة كبيرة بالتعلم داخل الفصل المدرسي . وإن كان لسيكولوجية الجشطط مضامين هامة بالنسبة للتربية . ولقد سخر البحث في تلك الفترة لحماية التربية التقدمية من خصومها وفي هذا الجو لم يتفصح المجال للبحوث الصفية ذات الصلة الوثيقة بإطار حديث نظريته في التعلم .

وقبل الحرب العالمية الثانية وخلالها وبعدها ، حدثت تطورات أساسية في بحوث التعلم . وكانت المحاولة الأولى تلك التي قام بها هل عام ١٩٤٣ لوضع نظرية دقيقة للتعلم أصبحت منطلقاً لعدد كبير من البحوث . أما المحاولة الثانية فلك التي قام بها سكينر ، وقدم عدداً من المفاهيم بعث الحيوية والجددة في الميدان . وبعتبر هل ، قطباً مضاداً لسكينر من حيث تأكيد أهمية الصياغة النظرية التي تستند إلى البحث العلمي وتعمل على تطويره . وبينما نجد أن هل ، اهتم بوضع إطار نظري متطور وتفصيلي ، نجد سكينر يؤكد على التجريب ويرى تأجيل تطوير الأطر النظرية إلى مرحلة لاحقة من مراحل تطور علم النفس . وليس معنى هذا أن عمل سكينر يتخلو من المسلمات الضمنية ، لأنه بالتأكيد يحتوي على هذه المسلمات ، ولكنه ضد أي محاولة لصياغة نظريات شاملة للتعلم حتى يصل علم التعلم إلى مرحلة أكثر تقدماً مما هو عليه الآن . وبالرغم من معاداته للاتجاه النظري فإنه لا يتردد في اشتقاق المسلمات والتعميمات من بحوثه ليطبقها على مبادئ جديدة مثل تصميم الآلات التعليمية . ولقد كان لسكينر ليذين تأثيره النظري في أربع مجالات البحوث التربوية وهي .

٣ - مستوى الطموح . ٤ - ديناميات الجماعة .

وينبغي أن نذكر تأثير دونالد هب Donald Hebb الذي كشف عن أهمية التعلم في سني قبل المدرسة وأسفر هذا التأثير عن القيام بمجرب كثيرة تناولت التعلم الإدراكي والحركي ، وأمكن وضع أسس لتخطيط منظم للتعلم في هذه المرحلة المبكرة من الطفولة .

ولقد كان لخولاء الاعلام تأثرهم في الدراسات التربوية . فلقد أجريت بحوث كثيرة على مبدأ التعزيز عند سكر ، فاهتمت بحوث بافاعلية الدسية للمعززات في الفصل المدرسي ، وأجريت بحوث على فاعلية التعزيز الصادر من المعلم ، والتعزيز الآلي كاستخدام الجرس أو الضوء ، والتعزيز المادي كالخلوى مع الأطفال ، والتعزيز السلبي كالصدمة الكهربائية ، وكلية خطأ . الخ . وقد أجريت بحوث لدراسة أثر التعزيز المرجأ : لأن هذا النوع من التعزيز من الممارسات الشائعة في العملية التعليمية فدرس الأعداد الكبيرة يسجر في حالات كثيرة عن توفير التعزيز الفوري لتلاميذه والقاعدة العامة هي أن التعزيز يكون أكثر فاعلية حين يتبع حدوث الاستجابة مباشرة تلك التي يراد تقويتها إلا أنه أمكن في ظل بعض الظروف احتفاظ التعزيز المرجأ بفاعليته .

وبينا يمكن الاضطلاع بحوث عن التعزيز دون أن يتعرض الباحث لمزائق كثيرة نجد الموقف مختلفا عندما ندرس العلاقة بين مفهوم الذات والتعلم فعظم القائمين بحوث في هذا المجال يميلون إلى اعتبار مفهوم الذات عدداها ما من محددات قدرة الفرد على التعلم ، ولكن الحقيقة أن مجرد البرهنة على أن صعوبات التعلم تميل إلى أن تكون مصحوبة بعبوب في مفهوم الذات لا يدعم بالضرورة هذا القرض ، فقد يكون مفهوم الذات غير السليم نتيجة من نتائج ما يواجهه الفرد من صعوبات في التعلم أو سببا لها .

دراسات التعلم الإدراكي :

وعلى الرغم من أن آراء مدرسة الجشطت تمثل متجها شاملا للمعالجة

مشكلات الإدراك ، ودور العمليات الإدراكية في التعلم ، إلا أنها فشلت في اجتذاب جيل من الشباب يوالون بحث هذه الموضوعات . ويستحق عمل دونالد هب الاهتمام في هذا المجال ، ولقد برهن هب معتمداً على بيانات جمعت من الإنسان والحيوان على أن النمو العقلي والإفعال السوي يعتمد على تعرض الحيوان أو الإنسان لإثارة مناسبة خلال فترة النمو . والحرمان من فرص استخدام حاسة البصر مثلاً يؤدي إلى عجز في القيام بأبسط الأعمال البصرية الإدراكية كالترعرع على الشكل حتى ولو كان البصر يؤدي وظيفته على نحو سليم . ولا بد من التدريب العنيف المركز على الأعمال المتضمنة في الإدراك البصري لعدة سنوات وليس لعدة شهور حتى يستطيع الفرد استعادة مهارات كالقراءة .

وهناك مجال آخر وهو نقص التطور في ظاهرة الإدراك والظروف التي تؤثر في هذا النقص . وقد اهتم الباحثون في التعلم الابتدائي بتطور مفهوم الذات عند التلاميذ ، ومدى تأثير الممارات التي يتفهمها الكبار عن الطفل ، عليه في هذه المرحلة . وهناك اهتمام كبير بمدى واقعية مدركات الطفل ، ومدى انغماسه في الخيال ودور الخبرة في هذا السلوك .

ويتصل بالبحث في التعلم الإدراكي دراسات تكوين المدركات والمفاهيم . ولقد بين برونر Bruner وزملاؤه أن الإنسان قادر على السيطرة على بيئته ، لأنه يستطيع تجميع الوقائع وما تصنيفها ، والتمييز بينها وبين وقائع أخرى ، أوقات أخرى من الوقائع . وعلى هذا صنف الإنسان الألوان في فئات قليلة أطلق عليها الأحمر ، وأصفر .. الخ . والخفة ببساطة هي مجموعة من الوقائع تصالح جميعها على نحو متساو . وقدر كبير مما يتعلمه الإنسان ماهر إلا اكتساب القدرة على التمييز بين ما يلغى وضحه في فئات معينة ، وما لا يلغى . ووفقاً لهذه النظرية متى ما قدر الإنسان على التمييز بين الوقائع التي تندرج في فئة

نوعية وتلك التي لا تدرج ، فقد اكتسب المفهوم وحصله . ولقد اهتم
بروز وزملاؤه باغظروف التي تحيط بتنمية المفاهيم وتحصيلها .

بحوث تعلم الكبار :

قام ثورنديك بدراسات رائدة في مجال تعلم الكبار . وفي تعليمهم ولقد
كانت النتائج العامة التي توصل إليها هي : أن الراشد في الخمسينات لديه قدرة
على التعلم تماثل قدرة الشباب عند تخرجهم من المدرسة الثانوية غير أن هناك
فروقا في الدافعية ، فالكبار يتوقعون تعلم الكثير في فترة قصيرة من الزمن ،
ويقل صبرهم عندما يلاحظون بطء معدل تعلمهم ، ولكن الشباب أكثر تقبلا
لهذا البطء . ولم يجمع هذه الفروق في الدافعية ما تستحق من عناية لدى الباحثين
حتى الآن ، على الرغم من أهميتها في تدريب الكبار على أعمال جديدة ، وخاصة
عندما يجبرون عن الاستمرار في أعمالهم الأصلية بسبب المرض ، أو لأن
التطور الصناعي أدى إلى التخلص من أعمالهم ، أو لتغير ذلك من أسباب .

ومن مجالات تدريب الكبار تنمية القادة ، وتحسين مهاراتهم ، ولقد
ظهرت دراسات القيادة والادارة ومشكلاتها ، لأن علماء النفس رأوا أن
يفيدوا من نتائج الدراسات العملية في مجال التطبيق والعمل . ولقد كانت
لدراسة ليفن ولييت وهرايت تأثير كبير ، كما أسهم في تطور هذا المجال علماء
كثيرون منهم ستوجديل Stogdill وريلين Thelen ، وهلين Halpin .

دراسات نمو الشخصية :

إن الدراسات نمو الميول والاتجاهات تاريخ طويل ، ولقد نشطت التجارب
الأولية في مجال الشخصية ، واهتمت بالظروف التربوية التي تؤثر فيها نتيجة
لتوافر أدوات لقياس خصائص الشخصية . وخلال الثلاثينات من هذا القرن
اجريت دراسات كثيرة تربط تغير الاتجاهات بالحجرات التربوية . وعلم

لهذه الدراسات ثمرات ، فوضعت المناهج التي تستهدف تغيير الاتجاهات ، وظهر هذا التغيير فعلا على مقاييس الاتجاهات على أن هناك شواهد قليلة تبين أن هذه التغييرات في الاتجاهات ترتبط بتغيرات مقابلة في النواحي الأخرى للسلوك .

ولقد استطاع كاتز وستولاند Katz and Stotland أن يصنعا إطاراً نظرياً للاتجاهات له أهمية في البحوث التربوية ، ويرى هذان الباحثان أن الاتجاهات معقدة ولها مكونات ثلاث . المكون المعرفي والمكون الانفعالي ، والمكون التزويقي وبناء على ذلك فإن مقاييس الاتجاهات النفسية الشائعة دليل ضعيف على ما سيفعله الشخص فعلا ، لأنها تقيس مشاعر الفرد ، ولا تدمنا ببيانات عن مدى قوة الجانب التزويقي من الاتجاه ، وإذا كانت هذه النظرية صادقة ، فإنها تقترح الكثير بالنسبة لتعليم الاتجاهات في مدارسنا ، إذ تبين أن هذا التعليم عديم الجدوى لأنه يركز على الجانب المعرفي ، وقد يصل إلى الجانب الانفعالي ، ولكنه يتقل الجانب التزويقي .

دراسات النمو في فترات زمنية طويلة .

إن محاولة جيزل لدراسة نمو السلوك عند الأطفال ودراسة ياجيه نمو العمليات العقلية وتطورها ما هي إلا محاولة لتوفير سجلات دقيقة للتغيرات التي تطرأ على الإنسان الذي يتعرض ليئة معينة ويعتبر النمو عن طريق تغير البيئة مرحلة أكثر قدماً في البحث التربوي . وهذه الدراسات وصفية ومعنى هذا أنها مازالت في مرحلة علمية مبكرة ولم تحقق التقدم العلمي الكافي .

ويدرس النمو الانساني بطريقتين : الطريقة الطولية والطريقة المستعرضة . في الطريقة الطولية يحاول الباحث أن يتتبع مجموعة من الأطفال خلال نموها أي أنه يدرس نفس الأطفال في أعمار مختلفة ، وهو يبذل الجهد ليحافظ على الاحتكاك والاتصال بأعضاء المجموعة الأصلية . وهو يحاول أن يحدد أنماط نموم الفردية في الجوانب التي يتناولها بالملاحظة والدراسة والقياس . أما في

الطريقة المستعرضة فإن الباحث يقوم بإتمام دراسته دون أن ينتظر الأفراد حتى يكبروا أى أنه بدلا من أن يكرر ملاحظة ودراسة نفس المجموعة من الأفراد يقوم بملاحظة مجموعات مختلفة ، وكل مجموعة مستقاة من مستوى عمرى معين ثم تدرس البيانات المتجمعة من هذه المجموعات للوصول إلى الأنماط العامة للنمو فى كل جانب من جوانبه والطريقة الأخيرة ذات تاريخ طويل فقد حاول فرنسيس جالتون باستخدامها أن يتتبع نمو القدرات الانسانية وتدهورها وتفسير البيانات المستمدة من الدراسات المستعرضة مخوف بالأخطاء للأسباب الآتية :

أولا : الأشخاص الأكبر سنا فى مثل هذه الدراسات يمثلون عينة منتقاة من مجتمع أكبر فى فترة نمو سابقة فالمجموعة التى تولد فى سنة ١٩٦٠ تفقد بعض أعضائها عن طريق الموت عند ما تصل إلى سنة ١٩٧٠ ، والموت لا يصيب الناس عشوائيا . ويمكن القول بالتأكيد أن الذين يقون على قيد الحياة يميلون أن يعيشوا فى ظروف اقتصادية أفضل وأن الأكثر ذكاء . والأقوى جسميا قادرون على مواجهة مشاكل الحياة بكفاءة أكبر . وعلى هذا فنحن ما نتهى إحدى الدراسات المستعرضة لخصائص النمو إلى رسم يائى لبيانات مستمدة من جماعة خلال دورة الحياة ، فإن هذه البيانات تعتمد على مجموعات منتقاة تتغير فى كل مستوى عمرى ، ويمكن أن تختلف اختلافا كبيرا عن تلك البيانات التى يمكن الحصول عليها من قياس أفراد جماعة واحدة على فترات زمنية منتظمة عبر سنوات حياتها ، ولهذا السبب ينبغي اعتبار الدراسة بالطريقة المستعرضة دراسة استطلاعية وأن ما تقدمه من بيانات عن النمو غير كاف وغير دقيق .

ثانياً : إذا استخدمت الدراسة الطريقة المستعرضة فى بيئة معينة فإنها قد نشوه النتائج نتيجة للهجرة الاستقائية فى هذه البيئة . فإذا كان هناك ميل لأن

بهاجر الصفوة الممتازة من الشباب المتعلمين من هذه البيئة في سن معين ثم يعودون فإننا إذا طبقنا اختبار ذكاء على كل جماعة عمرية ، و رسمنا منحنى يمثل ذكاءهم فإن النتيجة التي نحصل عليها سوف تكون منحنى يرتفع إلى حوالى العشرين ثم ينخفض ثم يرتفع فجأة في سن الثلاثين مثلاً . ولا يمكن اعتبار مثل هذا الرسم البياني مثلاً لنمو الذكاء ، وارتفاعه وانخفاضه في هذا المجتمع لأن هناك عوامل أخرى تعدد شكل المنحنى .

ثالثاً : وهناك صعوبة أخرى في تفسير البيانات المستقاة من الدراسة المستعرضة . هي أننا إذا أردنا أن نتحدث عن نمو فرد من أفراد العينة موضع الدراسة فقد لا تتفق خصائص نموه مع منحنى النمو الذى يمثل يانات ومتوسطات مجموعات من الأفراد . فطول الفرد أو وزنه قد يتعرض للزيادة والنقصان نتيجة ظروف خاصة به كمرضه للمرض . أو نشأته في بيئة موالية أو غير موالية كما قد تحدث نتيجة لتغيرات في الوظائف العديدة وعدم انتظامها .

ومعنى هذا أن الطريقة المستعرضة لا تسمح إلا برسم منحنيات المتوسطات وإذا كان ارتقاء أى وظيفة معينة يختلف اختلافاً واضحاً من فرد إلى آخر فإن هذه الاختلافات سوف يلقى بعضها بعضاً في منحنى المتوسطات وعلى هذا فإن المنحنى الناتج قد يكون مناهياً لمسار الارتقاء أو النمو فعلاً كما يحدث لدى أى فرد . وتكشف منحنيات النمو الفردية بالنسبة لكثير من الصفات الجسمية عن وئجة أو زيادة فجائية تطرأ على سرعة النمو قبل البلوغ . ولما كان الأفراد يختلفون في سن البلوغ فإن هذه الوئجة التي تطرأ ، على النمو سوف تقع في أجزاء مختلفة من منحنى النمو لدى الأفراد المختلفين ولكن المنحنى القائم على المتوسطات الجماعية لن يكشف عن أى وئجة في النمو في أى مرحلة . أما إذا احتوت الدراسة على أفراد يصلون إلى البلوغ في نفس السن فإن وئجة النمو تصبح واضحة تماماً .

والطريقة الطولية في دراسة النمو صعباتها ولكن هذه الصعوبات لا تنصل بتفسير البيانات بل يجمعها . وفيما يلي أهم هذه الصعوبات :

أولا . هناك صعوبة واضحة في الانتظار سنة بعد أخرى لجمع البيانات ويمكن التغلب على هذه الصعوبة من خلال توافر هيئة تقوم بالبحث وإمكانات متوافرة له . وقد أجريت دراسات طويلة كتلك التي قام بها ولرد ألين عام ١٩٤٩ . لقد استطاع أن يتتبع نمو مجموعة من الأطفال خلال تقدمهم في المدرسة . واستطاع أن يرسم منحنيات فردية لخصائص نموهم . فضلا عن ذلك فإن هـ ألين ، استطاع أن يبرهن على وجود توازي في النمو في الوظائف المختلفة . وتوصل إلى الفرض القائل : بأن جميع متغيرات النمو ترتبط بعضها ببعض ارتباطاً وظيفياً .

ثانياً . هناك صعوبة أخرى هي صعوبة الذوبان ، فالباحث الذي يقوم بدراسة طويلة لفترة عشر سنوات أو أكثر سوف يجد أن ما يزيد عن نصف أفراد العينة قد انتقل إلى مكان آخر ، أو تعرض للرض أو الموت أو فقد الاهتمام في المشاركة في الدراسة . وعند وضع خطة لدراسة طويلة يلبي على الباحث أن يختار بيئة مستقرة نسبياً ، أي ليس فيها حراك اجتماعي أفقي أو هجرة . ومن الممكن للباحث أن يبدأ بدراسة مجموعة أكبر بكثير من المجموعة التي سوف يتناولها التقرير النهائي للبحث .

ثالثاً : فضلاً عن أن التطور في طرق الدراسة وأساليبها كثيراً ما يجعل الطرق التي استخدمت في المراحل الباكورة للدراسة طرقاً بالية . وإذا اتجه الباحث إلى استخدام أداة أفضل لقياس الاستعدادات العقلية ، أو سمات الشخصية إلخ . بعد أن تكون الدراسة قد استمرت لمدة ثلاثة أعوام منها ، فإنه يصعب عليه تسريع ما يعقده من مقارنة بين البيانات التي جمعها في فترات زمنية مختلفة .

والخلاصة أنه يمكن تصميم الدراسة بحيث تجمع بين الطريقتين فاستخدم الطريقة المستعرضة كدراسة استطلاعية مبدئية للتوصل إلى فروض علمية يمكن إعادة تمحيصها بالطريقة الطولية .

تقويم البحوث الوصفية

البحوث الوصفية أمر لا غنى عنه في العلوم السلوكية كعلوم التربية وعلم الاجتماع لأنها في هذا المجال تحقق هدفين أساسيين أما أولهما فهو تزويد العاملين في المجالات الاجتماعية والتربوية والنفسية بمعلومات حقيقية عن أوضاع الراهن الظاهرات المتنوعة التي يتأثرون بها في عملهم ومثل هذه المعلومات ذات قيمة عملية قد تؤدي ممارسات قائمة ، أو ترشد إلى سبل تغييرها نحو ما يلبي أن يكون . وهذا هو الهدف التطبيقي ، أما ثاني الهدفين فهو الهدف العلمي حيث تقدم هذه الدراسات من الحقائق والتعميمات ما يضيف إلى رصيدنا من المعارف مما يساعد على فهم الظواهر ، والتنبأ بحدوثها .

ومن المعروف أن كثيراً من الظاهرات النفسية والتربوية والاجتماعية لا يمكن إخضاعها للتجريب المعملى ومن هنا تنحى أهمية الدراسات الوصفية التي تجري في المصانع والمدارس والمتاجر والأندية والبيوت . على أن للدراسات الوصفية حدودها ونواحي قصورها ومن أهمها ما يأتي .

١ - صعوبة قياس بعض الخصائص التي تهتم الباحثين في مجال السلوك الإنساني مثل قياس الروح المعنوي ، والدوافع وسمات الشخصية بل وصعوبة عزلها وقد يرجع ذلك إلى عدم تطور المقاييس التي نستخدمها وتقنياتها بكفاية وقد يرجع إلى تعقد الظاهرة النفسية وعدم تمثيلها . فنضطر إلى الدوران حولها لقياسها ، ولا يمكن أن تفسر الدراسات الوصفية عن نتائج هامة إذا استندت إلى بيانات خاطئة . وكثير من الباحثين في هذا المجال لا يحصون مصادرم

الأصلية ، فيستقون معلوماتهم من سجلات قد لا تكون أصيلة أو ملاحظات متحيزة .

٢ — صعوبة تحديد المصطلحات . لم يتوصل دارسو السلوك الإنساني إلى مصطلحات محددة تلقى القبول ونجد الاتفاق بينهم جميعاً ، وذلك لاختلاف أطرح النظرية سواء أكان ذلك في إطار علم بعينه كعلم الاجتماع أو علم النفس أو علم التربية أو لانتمائهم المختلفة . ولذا نجد العلماء يستخدمون نفس المصطلح ويقصدون به معاني مختلفة ومن أمثلة ذلك مصطلح التصلب rigidity قد يستخدمه باحث بمعنى عجز الفرد النسبي عن تغيير أفعاله عندما تتطلب المواقف الموضوعية ذلك . بينما يستخدمه باحث آخر ليعني عجزاً عن تغيير اتجاهاته النفسية ، أو مدركانه . ويترتب على ذلك قصور في التفاهم وتوصل إلى نتائج للبحوث تبدو متعارضة وهي في حقيقتها تناول جوانب مختلفة .

٣ — صعوبة فرض الفروض في البحوث الوصفية . يبدأ البحث العلمي الجيد عادة بفرض وهو أفضل تخمين يتناول تحديد علاقة عليية بين متغيرين أو أكثر كان يحدد مثلاً العلاقة بين جانب من سلوك التلاميذ والظروف التي تؤدي إليه ، ومعظم البحوث الوصفية لا تستطيع أن تبدأ بفرض أو فروض لأنها تبدأ دون أن يتوافر عن موضوع الدراسة مجموعة من الحقائق تشير إلى نتيجة تقريبية معينة يمكن أن تكون مصدراً للفرض ، ويندر أن تتوافر لديها قوانين ونظريات معروفة فيما يتعلق بالمشكلة التي تتطلب البحث يمكن أن يقوم عليها الفرض . وذلك لأن هذه البحوث في أساسها دراسات استطلاعية قد تنتهي إلى وضع فرض أو فروض توضع موضع التجريب أى أن مهمتها استكشاف الجوانب الناقصة في الظاهرة موضع الدراسة بقصد التعرف على ملامحها وخصائصها ، وتحديد العوامل التي تحيط بالمشكلة بقصد تفهيمها والعمل على حلها فهي تستهدف إذن زيادة رصيدنا العلمي ولذلك

يحدد البحث الوصفي أهدافاً له ، أو قد يضع هدفاً من الأسئلة تسترقح الاحتمالات الممكنة أو جميع الحلول المتوقعة . بل إن البحوث الوصفية حين تضع لنفسها فروضاً فإنها لا ترقى من حيث الصياغة والدقة إلى ما نجد في البحوث التجريبية لأن عملها يوصف ما هو قائم - وليس استقصاء المتغيرات الجسدية له ، بل إنها قد تميز عن عزل هذه المتغيرات لأنها تعالج في العادة ظاهرات كثيرة الحجم متداخلة العوامل ومتشابكة المتغيرات .

٤ - صعوبة القياس الدقيق والتجريب كثيراً ما تهمى الدراسات الوصفية في مواقف طبيعية في حجات الدراسة وفي القرى والمدن ، في المصانع وفي الأندية . وكثيراً ما تعتمد على أكثر من فرد لجمع البيانات في هذه المواقف مما يعرض هذه البيانات لعوامل التحيز والخطأ . وكثيراً ما تكون البيانات المدرسية كبيرة الحجم وبالرغم من التزام الدقة في قياس الظاهرة إلا أن عوامل الزمان والمكان واختلاف ظروف الباحثين والمبحوثين قد تحول دون تحقيق المستوى الكافي من الضبط والدقة التي نجدها في تجارب المعمل . ومن هنا نجد أن غاية ما يمكن تحقيقه هو تحديد درجة من الارتباط بين متغيرين أو أكثر ، واستخدام الأساليب الإحصائية لتحقيق قدر من الضبط عند تحليل البيانات .

• - التعميم والتنبؤ :

يبدأ العلم بأوصاف للحقائق النوعية ، ويمضى من ذلك إلى استخلاص التعميمات والربط بين المتغيرات ومحاولة تقليل حدوث وقائع معينة بشكل أو آخر . والوصول إلى التعميمات والقوانين العلمية عن الظاهرات السلوكية على اختلافها يمكن الباحث من التنبؤ بسلوك هذه الظاهرات وبالتالي التحكم فيها .

غير أن معظم البحوث الوصفية محدودة في هذا المجال ولذلك فإنها تستهدف حل مشكلات معاصرة في مكان معين وزمان بعينه . والظواهر الاجتماعية والنفسية والتربوية تتغير من يوم إلى آخر ، وقد تختلف من مجتمع إلى آخر ، بل قد تختلف في داخل المجتمع الواحد . فهي ليست ثابتة ثبات الظواهر الطبيعية وذلك لأن الباحث في هذا المجال يدرس عينة معينة وكثيرا ما يعجز عن الحصول على عينة تمثل المجتمع كله ، وما يصدق على عينة ذات خصائص معينة قد لا يصدق على عينة أخرى ذات خصائص مختلفة .

الفصل السادس

البحث التجريبي

- طبيعة البحث التجريبي وتعريفاته .
- البحث التجريبي في العلوم الطبيعية وفي العلوم السلوكية .
 - البحث التجريبي النفسي .
 - البحث التجريبي التربوي .
- الضبط في التجربة .
 - ضبط المتغيرات المؤثرة في التجربة .
 - أهداف ضبط المتغيرات :
- أنواع التسميمات التجريبية .
 - طرق المجموعة الواحدة .
 - طرق المجموعات المتكافئة .
 - طرق تدوير المجموعات .
- اعتبارات هامة في البحوث التجريبية التربوية .

الفصل السادس

البحث التجريبي

سبق أن أوضحنا أنه في أي نوع من أنواع البحوث لابد وأن يتوافر عدداً من العناصر الهامة مثل التحديد الدقيق الواضح للمشكلة ، وصياغة الفروض ووضع خطة البحث يظهر فيها تحديد الخطوات التي يتبعها الباحث والأساليب التي يستخدمها في جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها وغير ذلك من الأسس المنهجية التي يقوم عليها البحث .

وقد جئنا في الفصلين السابقين البحث التاريخي ، والبحث الوصفي ، وبقي أن نعالج النوع الثالث من البحوث وهو البحث التجريبي . وتمثل البحوث التجريبية أدق أنواع البحوث العلمية ، التي يمكن أن تؤثر على العلاقة بين المتغير المستقبل والمتغير التابع في التجربة .

طبيعة البحث التجريبي :

إن الباحث الذي يصنع النتائج التجريبية في بحثه لا يقتصر على مجرد وصف الظواهر التي تتناولها الدراسة ، كما يحدث عادة في البحوث الوصفية ، كما أنه لا يقتصر على مجرد التاريخ لواقعة معينة في الماضي وإنما يدرس متغيرات هذه الظاهرة ، ويبحث في بعضها تغيراً مقصوداً ويتحكم في متغيرات أخرى ليتوصل إلى العلاقات السببية بين هذه المتغيرات ومتغيرات تالفة في الظاهرة .

والفكرة الأساسية التي يقوم عليها البحث التجريبي في أبسط صورة ترتبط بقانون المتغير الواحد Law of Single Variable ويتلخص في : إذا كان هناك موقفان متشابهان تماماً من جميع النواحي ثم أضيف عنصر معين إلى أحد الموقفين دون الآخر ، فإن أي تغير أو اختلاف يظهر بعد ذلك بين الموقفين يعزى إلى وجود هذا العنصر المضاف ، وكذلك في حالة تشابه

الموقفين وحذف عنصر معين من أحدهما دون الآخر فإن أى اختلاف أو تغير يظهر بين الموقفين يعزى إلى غياب هذا العنصر . ويسمى المتغير الذى يتحكم فيه الباحث عن قصد فى التجربة بطريقة معينة ومنظمة بالمتغير المستقل Independent Variable كما يسمى أيضاً بالمتغير التجريبي . Experimental Variable أما نوع الفعل أو السلوك الناتج عن المتغير المستقل فيسمى بالمتغير التابع Dependent Variable كما يسمى أيضاً بالمتغير المعتمد ، وتضمن التجربة على الأقل فى أبسط صورها متغيراً تجريبياً ومتغيراً تابعاً . ويمكن أن تشمل التجربة أكثر من متغير مستقل ، وأكثر من متغير تابع ، وسوف نضع هذه النقطة عند معالجتنا لأنواع التصميمات التجريبية .

التجارب الضابطة :

تقوم فكرة التجارب الضابطة أيضاً على قانون المتغير الواحد ، وتتلخص التجربة الضابطة فى استخدام مجموعتين من الأفراد يتشابهان فى جميع الظروف تقريباً ما عدا ظرفاً أو متغيراً واحداً . وجود هذا المتغير أو غيابه يمثل المتغير المستقل أو التجريبي فى هذه التجربة . وتسمى المجموعة التى يستخدم معها هذا المتغير باسم المجموعة التجريبية Experimental group وأما المجموعة الثانية التى لا تتعرض لآثر المتغير المستقل أو التجريبي فتسمى بالمجموعة الضابطة Control Group .

وعلى إقراض التساكن بين المجموعتين فإن الاختلاف بينهما يمثل أثر المتغير التجريبي أو المستقل . فإذا أراد باحث معين مثلاً أن يتبين ما إذا كان أثر الممارسة مع معرفة النتائج أكثر فاعلية فى تحسين الأداء من الممارسة دون معرفة النتائج ، فإنه معرفة النتائج تمثل المتغير المستقل والأداء يمثل المتغير التابع ، والمجموعة التى يستخدم معها أسلوب الممارسة مع معرفة النتائج بالمجموعة التجريبية والمجموعة الأخرى التى يستخدم معها أسلوب الممارسة

مع عدم معرفة النتائج بالمجموعة الضابطة وينطلب المنهج التجريبي أن تكون المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة متماثلتين في جميع الخصائص والعوامل التي يمكن أن تؤثر في الأداء أى في المتغير التابع ، وأن تختلفا فقط في المتغير المستقل أى في مدى معرفة نتائج الممارسة . وهذا يوضح أنه لكي يتوصل الباحث إلى معرفة أثر المتغير التجريبي على المتغير التابع ، فلا بد من أن يضبط جميع المتغيرات المؤثرة في هذه العلاقة .

تعريف البحث التجريبي :

ثمة تعريفات متعددة للبحث التجريبي نورد فيما يلي أهمها :

١ - البحث التجريبي تغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها .

٢ - البحث التجريبي يتضمن محاولة لضبط كل العوامل الأساسية المؤثرة في المتغير أو المتغيرات التابعة في التجربة ما عدا عاملا واحداً يتحكم فيه الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغير أو المتغيرات التابعة .

٣ - البحث التجريبي يقوم أساساً على أسلوب التجربة العلمية التي تكشف عن العلاقات السببية بين المتغيرات المختلفة التي تتفاعل مع الديناميات أو القوى التي تحدث في الموقف التجريبي .

٤ - البحث التجريبي هو ذلك النوع من البحوث الذي يستخدم التجربة في اختيار فرض يقرر علاقة بين عاملين أو متغيرين وذلك عن طريق الدراسة للواقف المتغابة التي ضبطت كل المتغيرات با عدا المتغير الذي يهتم الباحث بدراسة تأثيره (١) .

(١) عمر عبد التوى الفياني . مرجع سبق ذكره .

وتحتوى هذه التعريفات على قدر من التشابه ، ولو أنها تختلف في النواحي التي تركز عليها أو تشير إليها في البحث التجريبي . غير أن دراستها مما قد تساعد على نوع من الإلمام المركز بأبعاد البحث التجريبي وأهم خصائصه .

البحث التجريبي في العلوم الطبيعية والعلوم السلوكية :

إن أهم ما يميز النشاط العلمى الدقيق هو استخدام أسلوب التجربة . وللتجارب العملية تستخدم على نطاق واسع في دراسة الظواهر الفيزيائية والكيميائية . وفي هذه التجارب يستطيع الباحث أن يتحكم بدرجة كبيرة من الدقة في المتغيرات المؤثرة في الظواهر موضع الدراسة ، وما يساعده على ذلك أن هذه المتغيرات مادية متبينة يمكن قياسها بواسطة أدوات ومقاييس تتوافر لها خصائص الثبات والصدق والموضوعية والدقة .

ولقد أدى تطور العلوم السيكولوجية إلى محاولة اللحاق بالعلوم الطبيعية من حيث دقة المنهج ، غير أنه على الرغم من كثرة استخدام المتخصصين في هذا المجال للمنهج التجريبي إلا أنهم يدركون تماماً الصعاب التي تواجههم في عزل متغيرات الظواهر التي يقومون بدراستها أو ضبطها ، بل أحياناً يتعذر أو يصعب قياس بعض المتغيرات بطريقة ترضى الباحث وعلى نحو مباشر ، فيضطر إلى إسطناع الأساليب غير المباشرة في هذا المجال ، لأن الظواهر السلوكية ظاهرات غير مادية ، ومعقدة ، تتداخل فيها العوامل وتشابك .

البحث التجريبي النفسى :

إن دراسة تاريخ علم النفس وتطوره تبين لنا أن تجارب معملية كثيرة قد أجريت لمعرفة طبيعة الدوافع والفعل المنعكس ، وذكاء الحيوان ، وانتقال أثر التدريب والإدراك ، وكانت هذه التجارب تجري عادة على الحيوانات :ومن أمثلة ذلك تجارب بافلوف على الكلاب ، وتجارب لاشلى على القهامان وتجارب

ثوريديك على القطط ، وتجارب الجسائط على القردة . وقد مهدت هذه التجارب لتجارب أخرى تدرس السلوك الإنساني مثل تجارب ودورث وثورنديك وجد عن انتقال أثر التعلم ، وتجارب ابن جهموس على التذكر ، وتجارب وطسن على سلوك الأطفال ، وتجارب كانون على الانفعالات ، وتجارب كاتل على زمن الرجوع وغير ذلك من التجارب الزائدة في الدراسة العملية في علم النفس .

البحث التجريبي التربوي

، تجري البحوث التجريبية عادة على التلاميذ في المدارس ومن الطبيعي أن الباحث سوف يواجه بعدد كبير من المتغيرات المؤثرة في التجربة . ومن أمثلة هذه المتغيرات أعمار التلاميذ والتحصيل الدراسي والذكاء والعمر العقلي والاستعدادات العقلية الخاصة والانتباه والدافعية والاتجاهات والميول والالتزان الانفعالي لدى التلاميذ ، ومنها أيضا المستويات الاجتماعية الاقتصادية للتلاميذ ، ومستويات التأهيل والكفاية المهنية للدرسين ، واختلاف الظروف الفيزيائية للمدارس من حيث إمكانياتها وخصائص مبانيها . ولما كان تنظيم المدارس وتوزيع التلاميذ في الفصول له طبيعة وخصائص معينة لا يتيح للباحث عادة أن يحصل على مجموعات تجريبية وضابطة متكافئة في المتغيرات التي قد تؤثر في العلاقة التي يحددها فرضه بين المتغير المستقل والمتغير التابع . بمعنى أنه قد يصعب عليه أن يجد فضلا بأكمله متجانسا في الذكاء وبكافئه فضلا آخر في هذا المتغير ، وحتى لو تحقق هذا بالنسبة للذكاء فقد يتعذر تحقيقه بالنسبة لمتغيرات أخرى مثل المستوى الاجتماعي - الاقتصادي وغيرها من المتغيرات التي قد تتطلب إعادة توزيع التلاميذ ، أو تغيير المناهج أو تعديل سلوك المدرسين .

ولذلك يجري الباحث للتجارب على التلاميذ دون تغيير أو تعديل في تنظيم توزيعهم عادة ، ولكن من ناحية أخرى يستخدم مجموعة من المقاييس

الدقيقة للحصول على بيانات عن مثل هذه المتغيرات السابقة ، وبستخدم نتائج هذه المقاييس بعد تطبيقها على التلاميذ في تحديد مجموعات تجريبية وأخرى ضابطة تتكافأ فيما بينها بالنسبة للمتغيرات المراد ضبطها في التجربة ، مجموعات تجريبية ، وأخرى ضابطة على أن يتم التحديد للتجريب أو الضبط على أساس عشوائي .

ومن المشكلات التي ما زالت تواجه البحوث التجريبية التربوية صعوبة الحصول على المقاييس أو الاختبارات التي تقيس بدقة المتغيرات السلوكية وما يطرأ على شخصيات التلاميذ من نمو وعلى سلوكهم من تغير . وقد يكون من السهل على الباحث أن يقيس اكتساب التلاميذ للمعلومات والمفاهيم عن طريق اختبارات لفظية قرطاسية ، غير أنه قد يصعب عليه أن يقيس التغيرات في انجماهم ، وقيمهم وتفكيرهم عن طريق مثل هذه الاختبارات . ومع ذلك فإن للبحوث التربوية التجريبية تسمح باستخدام هذه الاختبارات لقياس المتغيرات حتى توافرت لها خصائص وشروط معينة من أهمها درجة طابها من الصدق والثبات والموضوعة . وما لم يتحقق الباحث من استيفاء أدوات بحثه لهذه الخصائص ، فإن النتائج التي سوف يحصل عليها في التجربة ويبنى عليها تفسيراته وتعميماته معرضة للخطأ ، وتكون النتائج ذات قيمة مشكوك فيها ولا يعتمد عليها .

ومن ناحية أخرى فهناك في البحوث التجريبية التربوية متغيرات مؤثرة يصعب التحكم فيها أو ضبطها ضبطاً كافياً ، ولذلك يلجأ الباحث عادة إلى افتراض أنها ذات تأثير محدود ، أو أنها منبئة للصلة بموضوع البحث .

الضبط في التجربة

ضبط المتغيرات المؤثرة في التجربة

إن المتغيرات المؤثرة في المتغير التابع في التجربة كثيرة ومتنوعة ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع من المتغيرات تشمل :

- (١) متغيرات ترتبط بخصائص أفراد التجربة .
 - (ب) متغيرات ترتبط بإجراءات التجربة والعامل التجريبي .
 - (ج) متغيرات خارجية تؤثر في التجربة .
- وسوف نتأقش فيما يلي بإيجاز كل من هذه المتغيرات .
- أولاً : المتغيرات المرتبطة بخصائص أفراد التجربة .

يلبئى فى أنواع التجارب التى تتكون من مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة أن يختار الباحث أفراد المجموعة للتجريبية من نفس أفراد المجتمع الأصل الذى اختار منه أفراد المجموعة الضابطة ، وأن يراعى التكافؤ بين أفراد المجموعتين من حيث المتغيرات أو الخصائص التى تؤثر فى المتغير التابع .

وضبط مثل هذه المتغيرات يتطلب فى حالة استخدام مثل هذا التصميم التجريبى أن يكافئ بين المجموعتين بأن يكون لهما مثلاً نفس المتوسطات ونفس الانحرافات المعيارية للمتغيرات المؤثرة على المتغير التابع . وما لم يضبط الباحث هذه المتغيرات فإن النتيجة التى يحصل عليها فى التجربة ، سواء أوضحت أن هناك فرقاً بين المجموعتين التجريبية والضابطة وأن له دلالة إحصائية ، أو بينت أن هذا الفرق ليس له دلالة إحصائية ، فإن فى كلتا الحالتين كما سبق أن أشرنا لا يمكن الاعتماد على هذه النتيجة . وذلك لأن عدم ضبط المتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع قد يتسبب عنه وجود فرق معين له دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية ، أو أن هذه العوامل قد تقلل أثر العامل التجريبى وبالتالي تجعل الفرق الذى يحصل عليه الباحث بين المجموعتين فرقاً صفرياً أى لا دلالة إحصائية له .

لذلك فإن الاستراتيجية الفعالة لهذا النوع من البحث التجريبى تعتمد أساساً على اختيار مجموعتين متكافئتين فى المتغيرات المرتبطة بطبيعة الأفراد وخصائصهم لىكن يظهر بوضوح الأثر الحقيقى للمتغير أو المتغيرات المستقلة فى التجربة .

ثانياً : المتغيرات المرتبطة بالعامل التجريبي وإجراءات التجربة

إن الفرض الأساسي للتجربة والتجريب هو أن نقيّن أثر متغير تجريبي معين على بعض أنواع من السلوك تمثل المتغير التابع . ومن المسلم به أن العامل التجريبي ينبغي أن يتوفر فيه درجة كافية من القوة أو التأثير التي ينشأ عنها تغيرات معينة في المتغير التابع يمكن ملاحظتها وتقديرها .

ولقد اتضح لنا من قبل أن خصائص أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تؤثر في مدى كفاية ظهور أثر المتغير التجريبي ، غير أنه من ناحية أخرى هناك عوامل تؤثر على المتغير التابع وترتبط بالمتغير المستقل أو العامل التجريبي ذاته وأسلوب تقديمه في إطار التجربة ، في حالة استخدام عامل تجريبي معين مع أكثر من مجموعة تجريبية مثلاً ، ينبغي أن يتحكم الباحث في طبيعة الظروف والخصائص والإجراءات المتعلقة بتناول هذا العامل واستخدامه على نحو موحد مع جميع المجموعات .

وضبط العامل التجريبي وضبط إجراءات التجربة له أهمية كبيرة في البحث التجريبي حتى يمكن أن نرجع وجود اختلاف معين بين المجموعات التجريبية والضابطة إلى أثر المتغير التجريبي وحده وليس إلى متغيرات أخرى لم تضبط في التجربة وتؤثر في أثر هذا المتغير بالزيادة أو النقصان .

ثالثاً : المتغيرات الخارجية المؤثرة في التجربة :

وهناك أنواع أخرى من المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في أثر العامل التجريبي سواء بالزيادة أو النقصان ، ومن أمثلة هذه المتغيرات الخارجية تأثير الاختلاط بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة Contamination Effect الذي ينشأ عنه عادة استفادة التلاميذ في المجموعة الضابطة من خبرات معينة يحصلون عليها خلال تفاعلهم مع أفراد المجموعة التجريبية مما يؤثر بطبيعة الحال على آدابهم في القياس البعدي ، ومنها أيضاً

المتغيرات المرتبطة بمامل الوقت ، والظروف أو الخصائص الفيزيكية التي يتم فيها إجراء التجربة لسكل المجموعات التجريبية والضابطة . إذ ينبغي أن تضبط مثل هذه المتغيرات حتى لا تكون في صالح إحدى المجموعات دون الأخرى . ومن هذه المتغيرات أيضاً اتجاهات المدرسين والتلاميذ نحو التجربة .

أهداف ضبط المتغيرات:

يهدف ضبط المتغيرات في التجربة إلى ما يأتي :

١ - عزل المتغيرات : ففي تجارب الإدراك الحسى التي تتطلب التمييز باللمس يمكن للباحث أن يعزل عن المتغير المستقل المتغيرات المرتبطة بالثيرات البصرية بأن يصب عيون الأفراد المشاركين في التجربة .

٢ - تثبيت المتغيرات : فتلا متغيرات مثل السن أو الذكاء في ارتباطها بمتغير تابع كالتحصيل في مادة معينة يتمتد ضبطهما عن طريق العزل ولذلك يلجأ الباحث إلى تثبيت أثر مثل هذه المتغيرات حتى يكون تأثيرها واحداً تقريباً في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة . ويمكن تحقيق هذا الضبط واختيار الأفراد في المجموعتين من عمر زمني واحد ، وعمر عقلي واحد . وأن يكون لهما نفس المتوسطات والانحرافات المياريية في هذه المتغيرات .

٣ - التغير الكمي في المتغير أو المتغيرات التجريبية وذلك التعرف على درجة تأثيره في المتغير أو المتغيرات التابعة ، ويسهل تحقيق هذا في التجارب التي يتوافر لها أدوات وأجهزة يمكن بواسطتها أن يتحكم الباحث في هذا التغير الكمي فتلا في بعض التجارب النفسية التي تستخدم فيها تغيرات حسية . يمكن للباحث أن يغير من كم هذه المتغيرات بالزيادة أو النقصان والتحكم في ذلك بدقة عن طريق الأجهزة المناسبة ، ويساعد هذا التحكم الكمي على دراسة أثر هذه التغيرات الكمية في درجاتها المتفاوتة على المتغير أو المتغيرات التابعة في التجربة .

طرق ضبط المتغيرات :

١ - الطرق الفيزيائية Physical Manipulation

يستخدم في تحقيق الضبط التجريبي الوسائل الفيزيائية الآتية :

(أ) وسائل ميكانيكية : مثل توفير خصائص فيزيكية معينة للمكان الذي تجرى فيه التجربة من حيث الإضاءة أو التهوية أو عزل الصوت الخارجي .
ومنها أيضاً استخدام المناهات في دراسة التعلم واستخدام أدوات معينة مثل التكتسكوب في دراسة سرعة قراءة الكلمات وإدراك الصور .

(ب) وسائل كهربية مثل استخدام تيار كهربى متفاوت الشدة في تجارب التعلم الشرطى .

(ج) وسائل جراحية وتستخدم عادة في تجارب الحيوان حيث تستأصل أجزاء معينة من الجسم لكي يدرس الباحث آثار ذلك على سلوك الحيوان .
(د) العقاقير : وتستخدم أيضاً في تجارب الحيوان ، بهدف التعرف على تأثيرها في أنماط سلوكه ، وجوانب نموه .

٢ - الطرق الانتقائية Selection

وتستخدم هذه الطرق في كثير من التجارب التربوية والنفسية التى تتطلب استخدام أكثر من مجموعة تجريبية وضابطة . وبواسطة هذه الطرق يمكن تحقيق درجة مقبولة من التكاثر بين أفراد هذه المجموعات بالنسبة للمتغيرات المؤثرة في التجربة فيما عدا المتغيرات التجريبية ومن أهمها الطرق العشوائية وطرق المجموعات المتكافئة .

٣ - طرق الضبط الإحصائي Statistical Methods

وتستخدم في الحالات التى يصعب على الباحث أن يضبط فيها المتغيرات بالطرق الأخرى الفيزيائية أو الانتقائية . كأن تتداخل المتغيرات وترتبط

بعضها البعض الآخر ، ما يتعذر فيه الضبط الانتقائي . ومثل هذا التداخل أو الارتباط بين المتغيرات يمكن ضبطه والسيطرة عليه بطرق إحصائية معينة مثل الارتباط الجزئي Partial Correlation وتحليل التباين Analysis of Variance وتحليل التباين المصاحب Analysis of Co-variance .

أنواع التصميمات التجريبية

هناك أنواع متعددة من التصميمات التجريبية تختلف في مزاياها ونواحي قصورها وبعبارة أخرى في قوتها وضعفها من حيث كفاية ضبط المتغيرات المؤثرة في المتغير التابع وفيما يلي نعرض لأكثر أنواع هذه التصميمات استخداما في مجال البحوث التربوية والنفسية .

أولا : طرق المجموعة الواحدة One Group Methods

ثانيا : طرق المجموعات المتساكنة Equated group methods

ثالثا : طرق تدوير المجموعات أو الطرق التبادلية .

Relational Methods

أولا : طرق المجموعة الواحدة .

يجرى هذا النوع من التجارب على مجموعة واحدة من الأفراد ، ولذلك فهو سهل الاستخدام في البحوث التربوية التي تجرى على التلاميذ في الفصول حيث لا يتطلب هذا التصميم إعادة تنظيمهم وتوزيعهم ، ويستخدم عادة نفس التلاميذ ويقارن تحصيلهم مثلا في ظل ظرف معين بتحصيلهم في ظل ظرف آخر . بمعنى أن الجماعة الواحدة تمر بحالتين إحداهما ضبط الأخرى ومن الناحية النظرية لا يوجد ضبط أفضل من استخدام نفس المجموعة في الحالتين طالما أن جميع المتغيرات المستقلة المرتبطة بخصائص أفراد المجموعة ، والمؤثرة في المتغير التابع قد أحكم ضبطها ويمكن أن تلخص هذا التصميم في الخطوات الإجرائية الآتية : -

١ - يجرى اختبار قبلي على المجموعة وذلك قبل إدخال المتغير المستقل في التجربة .

٢ - يستخدم المتغير المستقل على النحو الذي يحدده الباحث ويضبطه ، ويهدف هذا الاستخدام إلى إحداث تغيرات معينة في المتغير التابع يمكن ملاحظتها وقياسها .

٣ - يجرى اختبار بعدي لقياس تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع .

٤ - يحسب الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي ثم تختبر دلالة هذا الفرق إحصائياً .

وهناك تصميم آخر يستخدم المجموعة الواحدة لكي تمر بحالتين إحداهما تضبط الأخرى ويتلخص هذا التصميم في الخطوات الآتية :

١ - يجرى اختبار قبلي على أفراد المجموعة .

٢ - يستخدم مع المجموعة الأساليب العادية التي تمثل عامل الضبط ، كأن يستخدم طريقة التدريس التقليدية في وحدة دراسية معينة .

٣ - يجرى اختبار بعدي على أفراد المجموعة وبحسب متوسط الزيادة في المتغير التابع وهو التحصيل في هذه الوحدة الدراسية .

٤ - يجرى اختبار قبلي آخر يرتبط بتدريس وحدة أخرى .

٥ - تتبع طريقة جديدة في تدريس الوحدة الثانية وهي تمثل في هذا التصميم المتغير المستقل .

٦ - يجرى اختبار بعدي على نفس أفراد المجموعة وبحسب متوسط الزيادة في المتغير التابع وهو التحصيل في الوحدة الثانية .

٧ - يقارن بين متوسطي الزيادة في الحالة الأولى ومتوسط الزيادة في الحالة الثانية وتختبر دلالة هذا الفرق إحصائياً .

ومن المهم عند استخدام هذا التصميم أن تكون الوحداتان المستخدمتان ذات مستوى صعوبة واحد وأن يخصص لتدريسها فترة زمنية واحدة . وأن تكون لهما نفس الدرجة في إثارة اهتمام التلاميذ، وأن يسفر الاختباران المستخدمان عن درجات ذات قيمة قياسية متساوية .

وقد يبدو لأول وهلة أن طريقة المجموعة الواحدة طريقة مثالية لضبط جميع المتغيرات ما عدا المتغير المستقل ولكن التأمل المستقصي لهذا النوع من التصميم يكشف لنا عن كثير من المتغيرات غير المضبوطة التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع مثل : أن يكون المدرس أكثر كفاءة في التدريس بطريقة منه في أخرى ، أو أكثر تحمسا لإحديهما . كما أن التلاميذ في حالة الاختبار البعدي يصبحون أكبر سنا وأكثر نضجا عما كانوا عليه في بداية التجربة . وكذلك فقد يتقل أثر ما تعلموه في للقياس القبلي ليظهر في القياس البعدي وبالتالي يكون التأثير الذي أسفرت عنه التجربة محصلة لتأثير القياس القبلي والمتغير المستقل . هذا بالإضافة إلى أنه من المعروف الدراسات التجريبية أن جودة الطريقة قد تؤدي إلى تحسن في التحصيل بغض النظر عن قيمتها الحقيقية في التأثير .

ثانيا : طرق المجموعات المتكافئة :

ولتغلب على عيوب التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة تستخدم التصميمات التجريبية التي تتضمن أكثر من مجموعة ومن أبسط هذه التصميمات طريقة المجموعة التجريبية الواحدة والمجموعة الضابطة الواحدة ، غير أن هناك تصميمات أخرى تستخدم مجموعة تجريبية واحدة مع مجموعتين أو ثلاث ضابطة وتصميمات أخرى تستخدم أكثر من مجموعة تجريبية مع مجموعة ضابطة واحدة . ويلبى في جميع هذه الحالات أن يراعى الباحث تحقيق التكافؤ بين المجموعات المستخدمة وهناك أساليب لتحقيق هذا التكافؤ وهي : -

(١) الانتقاء العشوائى لأفراد المجموعات

وفى هذه الحالة يفترض الباحث أن المجموعات التجريبية والضابطة قد اختبرت من مجموعات كبيرة من الأفراد أى من مجتمع أصلى كبير واحد . ثم يستخدم أساليب لاختيار أفراد هذه المجموعات تضمن أن يكون لكل فرد فيها فرصة متساوية للاختيار . وبعبارة أخرى يؤدى استخدام الأساليب العشوائية فى انتقاء أفراد هذه المجموعات إلى تحقيق المساواة بين احتمالات الاختيار لكل فرد من أفراد المجتمع الأصل . وهذا أسلوب من أساليب تحقيق التكافؤ بين المجموعات ويمكن استخدام الجداول العشوائية للقيام بهذه العملية أو أى طريقة أخرى تكفل الاختيار العشوائى .

(ب) التكافؤ بين المجموعات على أساس متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة وانحرافاتهما المعيارية للمتغيرات المؤثرة فى المنعبر التابع ما عدا المنعبر المستقل . وفى هذا النوع من التكافؤ يضبط التوزيع التكرارى وتم المساواة تقريبا بين المجموعات التجريبية والضابطة بتماثل الزعة المركبة والتشتت فى المجموعات ، فإذا كان العمر هو المنعبر الذى يزيد التكافؤ على أساسه لارتباطه بموضوع البحث فإننا نختار جماعات ذات متوسط عمرى واحد ، وقد يتطلب الأمر استبعاد بعض أفراد إحدى المجموعات ليتحقق التكافؤ بينهما ومن الممكن أن يكون متوسط الأعمار واحدا فى مجموعتين والتشتت فيهما مختلفا ، ولذا يتعين على الباحث أن يراعى أن التشتت واحد فيهما .

(ج) طريقة الأزواج المتماثلة Matched Pairs

وتتطلب هذه الطريقة أن يختار الأفراد على أساس أزواج بحيث تكون خصائص الفردين فى كل زوج متماثلة فى السن والذكاء وغيرها من المتغيرات المؤثرة فى نتائج التجربة . وبمعنى عشوائيا واحدا من كل زوج للمجموعة الضابطة وبوضع الفرد الآخر فى المجموعة التجريبية . وعلى أساس المسبب الفاعل

بأن مجموع المقادير المتساوية مقساو يتحقق التكافؤ بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية . وهكذا تحذف جميع المتغيرات المؤثرة ما عدا المتغير المستقل المراد اختبار تأثيره .

(٥) طريقة التوائم Co-twin Method

وفي هذه الطريقة تستخدم التوائم المتماثلة حيث نضع أحد التوأمين عشوائيا في المجموعة التجريبية مثلا والآخر في المجموعة الضابطة وقد استخدمت هذه الطريقة وحقت نجاحا في البحوث التي تدرس أثر الوراثة والبيئة في تحديد خصائص الشخصية كالذكاء وسمات الشخصية والخصائص الجسمية إلا أنه من الناحية العملية يصعب أن توفر أعدادا كافية من التوائم لتحقيق التكافؤ بين المجموعات التجريبية والضابطة :

وتذكر فيما يلي أنواع التصميمات التجريبية التي نستخدم أكثر من مجموعة .

١ - طريقة القياس القبلي لمجموعة ضابطة والقياس البعدي لمجموعة أخرى

تجريبية متكافئة معها .

يختار الباحث مجموعتين متكافئتين من مجتمع أصلي واحد معين ويجري عملية قياس قبلي للتغير التابع في إحدى المجموعتين فقط ثم يستخدم المتغير المستقل مع المجموعة الأخرى ثم يجري على هذه المجموعة الثانية قياسا بعديا وعلى أساس افتراض التكافؤ بين المجموعتين فإن للباحث يفترض أن المجموعة التجريبية سوف تحصل على نفس الدرجات التي حصلت عليها المجموعة الضابطة لو أننا طبقنا على المجموعة التجريبية القياس القبلي . يقارن بين القياس القبلي والقياس البعدي في المجموعتين . ويختبر الباحث الدلالة الإحصائية للفرق بين القياسين إن وجد وفي حالة حصول الباحث على فرق له دلالة الإحصائية فإنه يمكن أن يرجع هذا الفرق إلى تأثير

المتغير المستقل فقط ومن الواضح أن مثل هذا التصميم يتغلب على مشكلة الاستفادة الناتجة عن قياس المجموعة مرتين ويمكن تلخيص عناصر هذا التصميم فيما يلي :

المجموعة الأولى (الضابطة)	المجموعة الثانية (التجريبية)
قياس قبل للتغير التابع	لا قياس
لا استخدام	استخدام المتغير التجريبي
لا قياس بعدى	قياس بعدى للتغير التابع

اختبار دلالة الفرق بين القياس القبلي للتغير التابع في المجموعة الضابطة والقياس البعدى للتغير التابع في المجموعة التجريبية .

٢ - القياس البعدى في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة :

وفي هذا التصميم يختار الباحث مجموعتين متكافئتين عشوائياً إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وتعرض المجموعة التجريبية وحدها للتغير التجريبي (المستقل) بينما لا يدخل هذا المتغير على المجموعة الضابطة ثم تجرى عملية قياس بعدى للتغير التابع في نهاية التجربة في المجموعتين ويقارن بينهما على أساس هذا القياس البعدى فقط ، وعلى أساس افتراض أن المجموعتين متشابهتين من حيث تعرضهما لمختلف العوامل المؤثرة ما عدا المتغير المستقل فإن الفرق بين القياس البعدى للمجموعة التجريبية والقياس البعدى للمجموعة الضابطة يرجع إلى تأثير المتغير المستقل . ثم يختبر الباحث دلالة هذا الفرق إحصائياً .

ويمكن أن تلخص عناصر هذا التصميم فيما يلي : -

مجموعة ضابطة	مجموعة تجريبية
يتم التكافؤ بينهما عشوائياً	على أساس السن والذكاء إلخ
التعرض للظروف العادية	استخدام المتغير المستقل
قياس بعدى	قياس بعدى

حساب الفرق بين متوسطي المجموعتين واختبار دلالاته الإحصائية .

ومن فقط ضعف مثل هذه التصميمات أنه قد افترض أن المجموعتين متساويتين في جميع المتغيرات الأخرى غير المتغير المستقل وقد لا يكون الأمر كذلك ولذلك ينبغي مراجعة تسارى أو تكافؤ المجموعتين بمقارنتهما على المتغيرات المختلفة المناسبة كالعمر والمستوى الاجتماعي الاقتصادي والذكاء الخ. وينبغي أن يتم تحقيق هذا التكافؤ طالما أنه ممكن كما أن هذه التصميمات لا تضبط تماما المتغيرات العارضة المؤثرة في المتغير التابع. والتصميمات التالية توفر مستويات أعلا من الضبط لمثل هذه المتغيرات.

٣ - القياس القبلي والقياس البعدى لكل من المجموعتين التجريبية

والضابطة.

وفي هذا التصميم يختار على أساس عشوائى أو على أساس الأزواج المتكافئة مجموعتان - تتعرض إحداهما للمتغير التجريبى وهى المجموعة الضابطة أما الثانية فلا تتعرض للمتغير التجريبى أو المستقل ويستخدم معها عادة المعالجة العادية ، ويتم المقارنة بين نتائج المجموعتين على أساس القياس القبلي والبعدى لكل مجموعة وذلك بحساب متوسط الزيادة في كل مجموعة ثم المقارنة بين متوسطى الزيادة بين المجموعتين ، أى إيجاد الفرق بينهما ثم اختبار الدلالة الإحصائية لهذا الفرق .

ويمكن أن نلخص عناصر هذا التصميم فيما يلى : -

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
اختبار قبلي	اختبار قبلي
التعرض للمتغير التجريبى	المعالجة العادية
اختبار بعدى	اختبار بعدى
متوسط الزيادة وهو الفرق بين الاختبار القبلي والبعدى (١م)	متوسط الزيادة وهو الفرق بين الاختبار القبلي والبعدى (٢م)

إيجاد الفرق بين متوسطى الزيادة للمجموعتين التجريبية والضابطة
٢٢ - ثم اختيار الدلالة الإحصائية لهذا الفرق .

وواضح من هذا التصميم أنه يضبط إلى درجة مقبولة المتغيرات المرتبطة
بتأثير القياس القبلى ، والعوامل العارضة المؤثرة فى المتغير التابع ، فالفرق
فى حالة المجموعة التجريبية بين القياسين يمثل تأثير القياس القبلى والمتغير
التجريبى والعوامل العارضة ، والفرق فى المجموعة الضابطة يمثل تأثير القياس
القبلى وتأثير العوامل العارضة ، وبالتالي فإن الفرق بين القياسين (٢٢ - ٢١)
يمثل تأثير المتغير التجريبى على المتغير التابع .

وتوضيح الأخطاء الأساسية التى يتعرض لها هذا التصميم نذكر
المثال التالى .

نفترض أن باحثا طرح السؤال الآتى :

أى الطريقة أفضل فى تعليم التلاميذ المهارات والمفاهيم الحسابة
فى الصف الخامس الابتدائى أثناء العام الدراسى الطريقة التقليدية أم طريقة
التعليم المدمج ؟

لتتفيذ هذه التجربة تعتبر الطريقة هى المتغير الذى على الباحث أن يحدده
وأن يختبر ما إذا كان تأثيره دالا أم غير دال .

خطوات التجربة :

١ - اختيار ٦٠ تلميذا بطريقة عشوائية من الصف الخامس الابتدائى
وتقسيم هؤلاء التلاميذ إلى مجموعتين تتألف كل منهما من ثلاثين تلميذا تعلم
إحداها بالطريقة الأولى وتتعلم الأخرى بالطريقة الثانية على أن تتحدد
الطريقة التى تتعلم بها كل من المجموعتين بطريقة عشوائية .

٢ - يطبق إختبار قبل تحديد درجة كل تلميذ في الحساب عند بداية التجربة .

٣ - يطبق الإختبار مرة أخرى في نهاية التجربة مثلا في نهاية العام الدراسي .

٤ - بحسب متوسط التحسن في درجات تلاميذ المجموعتين وسنرمز للمتوسطين بالرمزين ١م - ٢م .

٥ - والفرض الذي نختبره هو : $\mu_1 - \mu_2 = \text{صفر}$.

العوامل التي ينبغي على الباحث أن يدخلها في الإعتبار :

على الباحث أن يدخل في إعتباره عوامل عديدة سلفها إلى أهمها حتى يستطيع أن يضبط تجربته بحيث يمكن إختبار دلالة تأثير كل من الطريقتين على المتغير التابع وهو التحسن في المهارة الحسابية وتعلم مفاهيم الحساب .

(١) التكافؤ في الخلفية الثقافية للتلاميذ : ينبغي أن يتم إختيار التلاميذ عشوائيا من مجتمع له خلفية ثقافية متساوية . فإذا أختير تلاميذ إحدى المجموعتين من ثقافة وأختير تلاميذ المجموعة الأخرى من ثقافة أخرى فقد يكون الفرق بين متوسطي المجموعتين راجعا إلى هذا العامل وليس إلى طريقة التدريس .

(ب) الجنس : ينبغي ضبط الفروق بين الجنسين في تعلم الحساب وذلك بأن تكون نسبة البنين إلى البنات واحدة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

(ج) الاستعداد الحسابي : ينبغي أن تم الموازنة في الاستعداد الحسابي بين تلاميذ المجموعة الأولى وتلاميذ المجموعة الثانية حتى لا تتألف أحدهما من تلاميذ ذوي إستعداد حسابي مرتفع والأخرى من ذوي الاستعداد الحسابي المنخفض .

(و) موقع حجرى الدراسة : ينبغي أن تختار حجرى الدراسة بحيث يكون تأثير الحرارة والبرودة والضوء متكافئا فيهما .

(هـ) تجنب ما يشتت انتباه التلاميذ وإذا لم يتيسر هذا ينبغي أن تتساوى المجموعتان من حيث التعرض لما يشتت انتباه التلاميذ من زائرين وغير ذلك .

(و) ضبط الطريقتين : ينبغي أن تتحدد طريقتى التدريس بدقة بالنسبة لكل مجموعة وأن تنفذ بدقة وأن يكون وقت التدريس فيهما واحدا ذلك أن من الممكن إذا كان تدريس الحساب بإحدى المجموعتين في وقت مبكر والتدريس للآخرى في وقت متأخر أن يرجع الفرق بين تحصيل التلاميذ من المجموعتين إلى عامل اختلاف التوقيت .

(ز) عوامل غير ظاهرة : لا يمكن ضبط بعض العوامل مثل المرض غير الظاهر بين بعض تلاميذ الفصل ، كالإصابة الخفيفة بالبرد ، مما قد يكون له أثره على تعلمهم . أو وجود فرد أو أكثر من فرد ممن يؤثرون في انجازات التلاميذ في الفصل ككل ، أو وجود طفل عصبي ، مما قد يكون له تأثير متظم على نتائج التجربة . كما أن غياب بعض التلاميذ أو تعرضهم للمرض يفسد حدوثه في الفصول المدرسية وتأثيره على نتائج التجربة ينبغي أن يفسر باعتبار أنه شائع الحدوث بغض النظر عن الطرق المستخدمة

وإذا افترضنا أن العوامل السابقة أمكن ضبطها فإنه يمكننا القول بأن الفروق الملاحظة للطريقتين ترجع جزئيا لحسب إلى الفروق الفعلية في فعالية الطريقتين . كما نرجع إلى حد ما إلى تأثير متغيرات أو عوامل خارجية يمكن أن نعتبرها أخطاء أو أنواع مختلفة .

الأنماط الأساسية لأخطاء هذا النوع من التصميم التجريبي :

يمكن أن نصف بعض الأخطاء بأنها أخطاء دائمة وهي تلك التي توجد تقريباً في جميع النتائج وهذه الأخطاء ترجع إلى تأثيرات منتظمة غير معروفة أو لا يمكن إدخالها في الاعتبار أو لا يمكن عزلها عن الفروق التي حصلنا عليها كتأثير للطريقة أو المعالجة التجريبية :

ومن أمثلة الأخطاء الثابتة في المثال الذي سبق أن أشرنا إليه ما يأتي :

١ - الأنشطة الخارجية : عندما تجري تجربة في بيئة عملية معينة فإن ما يجري من نشاط خارج المدرسة قد يكون له تأثير ثابت على نتائج التجربة.
٢ - كما أن فاعلية المدرس من حيث قدرته على التدريس وشخصيته وغير ذلك من السمات قد تمثل خطأ ثابتاً .

٣ - الاختبارات : قد يحدث خطأ ناتج عن الأدوات المستخدمة في تقويم طريقي التعليم أو التدريس ، فقد تقيس عدداً محدوداً من المهارات والمفاهيم التي تم تدريسها أو قد تكون غير ثابتة بالدرجة الكافية ، ولا يتوافر لها درجة الصدق المقبولة .

٤ - وهناك أخطاء أخرى يمكن أن نصفها باعتبارها أخطاء متغيرة أي الأخطاء التي قد توجد في تجربة ولا توجد في تجربة أخرى ، أو قد تختلف من مجموعة إلى أخرى داخل التجربة الواحدة ويمكن الاهتمام بها عند اختيار التصميم التجريبي وهي على أنواع ثلاث :

(أ) أخطاء البيئة والمكانة .

(ب) أخطاء المجموعات .

(ج) أخطاء الإعادة .

أخطاء البيئة : هناك عدة أخطاء ترجع إلى التذبذب في المعاينة المشوائية

ويقصد بذلك أن المجموعة التي تختار لها الطريقة أ، قد تحتوي بالصدفة على نسبة كبيرة من الحالات التي يمكن أن تفيد من المعالجة أ، أي نسبة أكبر من نسبة التلاميذ أو الحالات في المجموعة ب، التي تستطيع الإفادة من الطريقة ب، هذا على الرغم من أن تأثير الطريقتين قد يكون واحداً بالنسبة للمجتمع الكلي الأصلي الذي اشتقت منه العيانتان ، وعلى سبيل المثال ففي التجربة السابقة قد تحتوي عينة التلاميذ للذين يدرسون بإحدى الطريقتين بالصدفة نسبة كبيرة من التلاميذ الذين يجيئون الحساب وبناء على ذلك فإنهم يتعلمون بدرجة أكبر ويحصلون على درجات أعلى في الاختيار المستخدم في التجربة وهي نسبة أكبر من نسبة التلاميذ المشابهين لهم في المجتمع الأصلي . وتراعى أخطاء العينة من الناحية العملية عن طريق اختبار الدلالة الإحصائية ومن خلال اختيار العينات عشوائياً وتقدير الانحراف المعياري لتوزيع عينات الأفراد .

أخطاء المجموعة:

يحدث هذا النوع من الخطأ عندما يكون للعوامل العارضة تأثير منتظم على مجموعة فرعية وليس لما ذلك التأثير المنتظم على مجموعات فرعية أخرى، وعلى سبيل المثال قد يتعلم تلاميذ إحدى المجموعتين على يد مدرس ممتاز له تأثير منتظم على جميع التلاميذ في هذه المجموعة، وليس له نفس التأثير المنتظم على المجموعة الأخرى التي لا يقوم بتدريسها . ويمكن مراعاة هذا النوع من الخطأ في اختبار دلالة الفرق عن طريق اختبار المجموعات الفرعية في التجربة عشوائياً وعن طريق تقديرات الخطأ المعياري لهذه المجموعات .

أخطاء الإعادة:

وعندما تجري عدة تجارب على عينات منفصلة مشتقة من مجتمعات فرعية مختلفة من المجتمع الأصلي الذي يتصل هدف البحث بأفراده ككل ، فإننا

تثير عادة إلى كل من هذه التجارب عادة على أنها إعادة أو تكرار للتجربة Replication . ويجرى هذه التجارب عادة نفس الباحث ، وقد يقوم بها أكثر من باحث . وعلى أية حال فن الشائع في التجارب النفسية أن يقوم أكثر من باحث بإعادة التجربة بعد نشر نتائج التجربة الأولى .

وقد يحدث ، هذا النوع من الخطأ عندما تؤثر العوامل العارضة تأثيراً منتظماً على إحدى التجارب ولا يكون لها نفس هذا التأثير على الإعادات الأخرى للتجربة ،

وفي مجال التربية على سبيل المثال قد تجري تجربة في مدرسة معينة كان المنهج المستخدم فيها في السنوات القليلة السابقة للتجربة على نحو يؤدي إلى إحداث تغيرات معينة في صالح طريقة التدريس معينة (١) فتتفوق على طريقة أخرى (ب) وإذا تكررت هذه التجربة في عدة مدارس يمكن أن يوزع تأثير هذا النوع من الخطأ عشوائياً وأن يدخل في الاعتبار في تقدير الخطأ المعياري المستخدم في اختبار الدلالة الإحصائية .

٤ - القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة تجريبية واحدة وأكثر من

مجموعة ضابطة :

(١) مجموعة تجريبية واحدة ومجموعتان ضابطتان : وفي هذا التصميم يختار الباحث ثلاث مجموعات على أساس من التكافؤ العشوائي يخصص إحداها كمجموعة تجريبية ويجري عليها المعالجة التجريبية بالقياس القبلي والقياس البعدي ، والمجموعة الثانية تجرى عليها المعالجة الضابطة بالقياس القبلي والقياس البعدي ، أما المجموعة الثالثة فهي مجموعة ضابطة ثانية لا يتم فيها القياس القبلي ولكنها من ناحية أخرى تختلف عن المجموعة الضابطة الأولى أيضاً في أنها تتعرض للمتغير التجريبي . والغرض من وجود مجموعتين ضابطتين هو للتغلب على تأثير القياس قبل التجربة ، وعلى تأثير تفاعل القياس القبلي مع

المتغير التجريبي . وهذا التصميم في نفس الوقت يتيح لنا معرفة تأثير المتغير التجريبي فقط ، وتأثير المتغيرات الأخرى المشار إليها فرادى أو مجتمعة ،
وتتم المقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعتين الضابعتين على النحو الآتي :

١ - على أساس تكافؤ المجموعات الثلاث يؤخذ متوسط القياس القبلي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة الأولى على أنه القياس القبلي للمجموعة الضابطة الثانية . وهكذا يستدل على القياس القبلي للمجموعة الضابطة الثانية كما لو ان الباحث قد طبق عليها فعلاً اختباراً قبلياً .

٢ - ولما كانت المجموعة الضابطة الثانية تتعرض لتأثير المتغير التجريبي ولا تمر بخبرة القياس القبلي فإن الباحث بحسب الفرق بين القياسين : القياس البعدي والقياس القدر لهذه المجموعة . فتم تختبر دلالاته إحصائياً . ويلخص لمجدول الآتي العناصر الأساسية في هذا التصميم :

جموعه تجريبية واحدة وجموعتان ضابطتان (١)

المجموعة	التساؤل	قول التجربة	التعرض للتغير التجريبي	القياس بعد التجربة	الفرق	العوامل التي يدل عليها الفرق بين القياسين في كل حالة
						تأثير القياس القبلي + التفاعل
التجريبية	يتم التساؤل على أساس عشوائي	يتم	لا تتعرض	يتم	فم	تأثير القياس القبلي + التفاعل
الضابطة الأولى		يتم	لا تتعرض	يتم	فم	تأثير القياس القبلي فقط
الضابطة الثانية		يتم	تتعرض	يتم	فم	تأثير المتغير التجريبي فقط

(١) د. فهد أسكندر إبراهيم ، د. نوس كامل بليكة ، د. وعدي لأم منصور . الدراسة العلمية لمطوّر الاجناس (٩٥) . مؤسسة المطبوعات العلمية . ١٩٩١ ، ص ٢٢٨ .

(ب) القياس القبلي والبعدي مع استخدام مجموعة تجريبية واحدة وثلاث

مجموعات ضابطة :

ويعتلف هذا التصميم عن التصميم السابق في إضافة مجموعة ضابطة ثالثة لا يتم فيها القياس القبلي وإنما يقدر بنفس الطريقة التي سبق ذكرها . كما أن هذه المجموعة لا تتعرض للمتغير التجريبي والفرض منها قياس أو تقدير تأثير المتغيرات العارضة ، وبطرح مقدار تأثير المتغيرات العارضة من الفرق بين القياسين القبلي والبعدي نحصل على تأثير المتغير التجريبي وحده ، وهكذا فإن هذا التصميم يمكن بواسطته أن نستبعد تأثير متغيرات مثل تأثير القياس القبلي وتأثير المتغيرات العارضة وتأثير التفاعل بين القياس القبلي والمتغير التجريبي ، كما يمكن بواسطته أن يحصل الباحث على تأثير المتغيرات المؤثرة في المتغير التابع منفردة أو مجتمعة ويبين الجدول الآتي العناصر الأساسية في هذا التصميم .

مجموعة تجريبية واحدة وثلاث مجموعات ضابطة (١)

المجموعة	التسكاكو	القياس القبلي	المتعرض للتغير التجريبي	القياس الهمدي	الفرق	العوامل التي يدل عليها الفرق بين القياسين في كل حالة
التجريبية	يتم التكاكو	يتم	تتعرض	يتم	ف _١	تأثير القياس القبلي + التأثير التجريبي + التفاعل + العوامل المارضة
الضابطة الأولى	حل أساس	يتم	لا تتعرض	يتم	ف _٢	تأثير القياس القبلي + العوامل المارضة
الضابطة الثانية	عشوائي	يقتصر	تتعرض	يتم	ف _٣	تأثير المتغير التجريبي + العوامل المارضة
الضابطة الثالثة		يقتصر	لا تتعرض	يتم	ف _٤	تأثير العوامل المارضة فقط

تأثير المتغير التجريبي فقط هـ - ف_١

ولناخذ مثالا مشهوراً يوضح ضرورة الأخذ بمثل هذا التصميم : قام بالارد P. B. Ballard (١٩١٣) بتجربة حيث كلف عينة من التلاميذ بحفظ قصيدة من الشعر وفي نهاية فترة التعلم طلب من التلاميذ أن يكتبوا ما يتذكرونه من القصيدة . وفي اليوم التالي طلب من التلاميذ مرة أخرى أن يكتبوا ما يستطيعون تذكره من القصيدة ، وقد أدهشه أن يجد التلاميذ يتذكرون من القصيدة أكثر مما تذكروا في المرة الأولى . وهذه الزيادة في التعلم بعد التوقف عن الاستدكار عرفت بظاهرة استجماع التذكر *remittance* ولقد غلت هذه الظاهرة موضع المناقشة في كتب التربية والتعلم على اعتبار أنها ظاهرة حقيقية لمدة أربعين سنة . ولقد ترتب هذا الخطأ على قياس الحفظ بعد جلسة التعلم مباشرة ولم يفتن الباحث إلى أن هذا القياس نفسه خبرة تلميذه أدت إلى زيادة حفظ التلاميذ للقصيدة الأمر الذي ظهر عند قياس الحفظ في المرة التالية .

ولقد قام Ammons Erion أمونز وإريون عام ١٩٥٤ بتجربة على مجموعة من التلاميذ كلفوا بحفظ قصيدة من الشعر واختبر بعضهم بعد فترة الحفظ مباشرة بطريقة بالارد بينما قيس حفظ الآخرين بعد فترة من الزمن ، وقد اتضح أن الذين اختبروا بعد فترة الحفظ مباشرة أظهروا تفوقاً على الآخرين . ومعنى هذا أن الظاهرة التي اكتشفها بالارد ترجع إلى هيب في التصميم التجريبي .

ولقد اقترحت عدة تصميمات تجريبية للتغلب على هذا العيب ومن بينها التصميم الذي سبق شرحه وخلاصته استخدام أربع مجموعات تجريبية وضاجلة بقصد تحديد أثر طرف تعلّم معين وتمثل المجموعات الأربع الحروف ا، ب، ح، د وهي تعرض لأربع إجراءات مختلفة .

- المجموعة أ - إختبار قبلي ، خبرة تعلم ، إختبار بعدى
المجموعة ب - إختبار قبلي ، إختبار بعدى
المجموعة ج - خبرة تعلم ، إختبار بعدى
المجموعة د - إختبار بعدى

وواضح أن المجموعة التجريبية هي التي يستخدم معها الإختبار القبلي والإختبار البعدى وخبرة التعلم ، بينما يطبق على المجموعات الباقية جزء من هذه الإجراءات وهذه الطريقة يستطيع الباحث أن يحدد ما إذا كان هناك جانب أو متغير مثير عارض يؤدي إلى زيادة الدرجات من الإختبار القبلي إلى إختبار بعدى في المجموعة أ .

(ج) التصميمات التجريبية التي تتضمن أكثر من مجموعة تجريبية .

يتطلب التجريب في بعض الحالات المقارنة بين تأثير أكثر من متغير تجريبي على متغير تابع واحد معين ، كأن يقارن باحث أو يفاضل بين تأثير طريقتين أو أسلوين للتدريس على متغير تابع كالتحصيل في مادة دراسية معينة ، وتمثل الطريقة الأولى متغيراً تجريبياً أول ، بينما تمثل الطريقة الثانية متغيراً تجريبياً ثانياً . وفي مثل هذه الحالة يمكن للباحث أن يستخدم مجموعتين تتعرض الأولى للمتغير التجريبي الأول ، وتعرض الثانية للمتغير التجريبي الثاني ، ويحمل من إحدى المجموعتين بالنسبة للأخرى بمثابة مجموعة ضابطة غير أنه يفضل استخدام مجموعة ثالثة لتكون مجموعة ضابطة مستقلة عن كل من المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية .

وتم المقارنة بين كل من المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة لكي يتوصل الباحث إلى تحديد مدى تأثير كل عامل تجريبي ، والمقارنة أو المفاضلة بينهما .

وفي بعض الحالات قد يتطلب البحث المقارنة أو المفاضلة بين أكثر من

متغيرين تجريبيين على متغير تابع معين بل وفي حالات أخرى يزداد التعقيد في التجربة بحيث تتطلب التجربة المقارنة بين متغيرات تجريبية متعددة وتحت ظروف مختلفة بالنسبة لأفراد المجموعات في التجربة . ويصعب استخدام طريقة المقارنات الثنائية لكثرة هذه المقارنات ومثل هذه التصميمات المعقدة يستخدم فيها أساليب إحصائية مثل تحليل التباين .

ثالثاً : طرق تدوير المجموعات Rotational Methods

ويستلزم هذا النوع من التجارب تدوير نظام الإجراءات أو المجموعات فإذا طبقت هذه الطريقة على مجموعة واحدة فإنها تستلزم تغيير وقت تابع الوحدات الضابطة والتجريبية .

الدورة الأولى : البدء بالطريقة الضابطة ثم إنباع ذلك بالطريقة التجريبية
الدورة الثانية : البدء بالطريقة التجريبية أولاً ثم إنباع ذلك بالطريقة الضابطة .

وحين تطبق هذه الطريقة على مجموعتين متكافئتين نكون التجربة على النحو التالي : -

الدورة الأولى مجموعة ١ - الطريقة التجريبية

مجموعة ٢ - الطريقة الضابطة

الدورة الثانية مجموعة ١ - الطريقة الضابطة

مجموعة ٢ - الطريقة التجريبية

فإذا أدت طريقة تدريس معينة بانتظام واتساق إلى تحسن تعلم التلاميذ وتفوقهم مهما يكن موقعها من السباق أو مهما تكن المجموعة التي تنبع منها فإن تفوقها يثبت ويعزز بثقة كبيرة . وأسلوب التدوير يتجه إلى انقاص تأثير العوامل

غير المضبوطة ، ويؤدي إلى اختبار مقنع يثبت تفوق الطريقة المبدأية قيد البحث ،

ومعنى هذا أن الباحث يطبق نفس المتغيرات المستقلة على المجموعتين المختلفتين في وقتين مختلفين خلال قيامه بالتجربة ولذا ذكر مثالا يوضح هذا التصميم التجريبي . لنفترض أن الباحث يريد أن يتأكد من أفضلية التدريس باستخدام طريقة الكتاب المدرسي على طريقة الزيارات إلى البيئة . يختار الباحث عينة من التلاميذ تدرس وحدتين دراسيتين الأولى خاصة بالصناعات في البيئة والثانية عامة بدراسة طرق تنمية المياه . وبعد تصميم اختبارات مناسبة لكل وحدة . يتبقى مجموعتين من التلاميذ يستخدم معهما نفس طريقة التدريس في وقتين مختلفين خلال البحث وفيما يلي عرض تفصيلي للتجربة .

المرحلة الأولى :

يطبق إختبار قبل على المجموعتين لتحديد ما يعرفانه عن الصناعات في البيئة ، ونعيد متوسط درجات كل مجموعة . ثم يستخدم مع المجموعة ١ التعلم بالكتاب المدرسي . بينما تلم المجموعة ٢ بزيارة المؤسسات الصناعية في البيئة . وبعد ذلك يطبق على المجموعتين إختبار ثان ويحسب متوسط درجات المجموعتين .

المجموعة ١] الإختبار (١) . . . المعالجة التجريبية . . . الإختبار (٢)
الصناعات في البيئة . . . الكتاب المدرسي . . . الصناعات في البيئة

المجموعة ٢] الإختبار (١) . . . المعالجة الأخرى . . . الإختبار (٢)
الصناعات في البيئة . . . الزيارات للبيئة . . . الصناعات في البيئة

ثم نوجد الفرق بين متوسط درجات كل مجموعة في المرة الأولى والمرة الثانية .

- المجموعة ١ : الاختبار (٢) - الاختبار (١) =
 ف (الكتاب المدرسي)،
 المجموعة ٢ : الاختبار (٢) - الاختبار (١) =
 ف (الزيارات الميدانية).

المرحلة الثانية :

وفي المرحلة الثانية من التجربة يطبق اختبار قبل على المجموعتين عن طرق تنقية المياه ويحدد متوسط درجات كل من المجموعتين وفي هذه المرحلة تقوم المجموعة ١ بزيارة البيئة بينما تتعلم المجموعة ٢ بالكتاب المدرسي . وبعد ذلك يطبق عليهما اختبار ثم يحسب متوسط درجات كل مجموعة .

- المجموعة ١ : الاختبار (١) . . . المعالجة الأخرى . الاختبار (٢)
 طرق تنقية المياه الزيارات البيئية طرق تنقية المياه
 المجموعة ٢ : الاختبار (١) . . . المعالجة التجريبية الاختبار (٢)
 طرق تنقية المياه الكتاب المدرسي طرق تنقية المياه
 ثم يحسب الفرق بين متوسط درجات كل مجموعة في الاختبار الأول ومتوسط درجاتها في الاختبار الثاني .

- المجموعة ١ : الاختبار (٢) - الاختبار (١) =
 ف (الزيارات الميدانية) .
 المجموعة ٢ : الاختبار (١) - الاختبار (١) =
 ف (الكتاب المدرسي) .

المرحلة الثالثة :

يتم الحصول على متوسط التنقية في الدرجات عند المجموعتين من التعلم

الزيارات بإضافة ف، + ف، ويتم الحصول على متوسط التغير الحادث من التعلم بالكتاب المدرسي من جمع ف، + ف، ثم تحليل النتائج تحليلًا احصائيًا لتقدير فاعلية هاتين الطريقتين .

إن الطريقة التبادلية تقوم بتدوير (أو تبادل) بعض العوامل غير التجريبية التي تؤثر في المتغير التابع ، فإذا كان التلاميذ في إحدى المجموعتين أكثر قدرة من التلاميذ في المجموعة الأخرى فإن المتغيرين المستقلين (طريقة الزيارات وطريقة الكتاب المدرسي) سوف تستفيدان استفادة متساوية من هذا التفوق . وإذا كانت المادة المستخدمة والاختبار المطبق في وحدة طرق تنقية المياه أكثر صعوبة من تلك التي استخدمت في وحدة الصناعات في البيت ، فإن هذه الصعوبة قد تبذل بالنسبة للطريقة الزيارات وطريقة الكتاب المدرسي اللتين تأثران بهذه الصعوبة . وسبكون التلاميذ عند تعرضهم للوحدة الثانية أكثر تضجاً ، وقد يحدث بعض انتقال أثر التعلم من الوحدة الأولى إلى الثانية ، مما يؤثر في درجات الاختبار ، ولكن بما أن كل من المتغيرين المستقلين يتعرض لهذه المؤثرات خلال القيام بالتجربة مرة واحدة فقط ، فإن أثر التضج وانتقال أثر التعلم على للمتغير التابع يميل إلى التناقص إلى أقصى حد . وعلى أية حال ، فسوف تكون النتائج التي تحصل عليها مقياساً لمتوسط التأثيرات ولا يطاق التأثيرات المباشرة للمتغيرين .

ولا يمكن أن يؤدي أسلوب التبادل هذا إلى تعادل فعال في جميع العوامل غير التجريبية ، إذا كان انتقال أثر التعلم من الكتاب المدرسي في الوحدة الأولى إلى الزيارات البيتية في الوحدة الثانية ، ليس بنفس المقدار الذي نجده من الزيارات البيتية في الوحدة الأولى إلى الكتاب المدرسي في الوحدة الثانية وإذا كان الأمر كذلك فإن الطريقة التبادلية تقلل فقط من تأثير انتقال أثر التعلم ولكنها لا تجعله متعادلاً . وهذه الطريقة أيضاً لن تعالج معالجة سليمة تحيز المدرسي لطريقة دون أخرى ، أو تحيز الاختبارات المستخدمة لأحدى

الطريقتين دون الأخرى . ولا يمكن أيضا تحقيق التبادل بهذا التصميم التجريبي إذا تعرضت إحدى المجموعتين لتعب شديد أو نقص كبير في الدافعية عن الأخرى مع تقدم التجربة عن المجموعة الأخرى .

اعتبارات هامة في البحوث التجريبية التربوية

يعتبر المنهج التجريبي أدق أنواع المناهج وأكفأها في التوصل إلى نتائج دقيقة يوثق بها ، ويرجع ذلك إلى اعتبارات كثيرة من أهمها :
(١) أنه يسمح بتكرار التجربة تحت شروط واحدة ، مما يتيح جمع الملاحظات والبيانات عن طريق أكثر من باحث وهذا يساعد في التحقق من ثبات النتائج وصدقها .

(ب) أن يتيح للباحث أن يفهم عن قصد وعلى نحو منظم متغيراً معيناً وهو المتغير التجريبي أو المستقل ليرى تأثيره على متغير آخر هو المتغير التابع وذلك مع ضبط جميع المتغيرات الأخرى وبناء على ذلك يمكن للباحث أن يدرس العلاقات العكسية أو اليتيسية بين متغيرات الظاهرة وبصورة أدق عما لو اتبع المنهج الوصف أو التاريخي .

واقعد ترتب على ذلك أن الباحثين في المجال التربوي والنفسى والاجتماعى يحاولون اتباع هذا المنهج في دراسة الظواهر التى تقع فى مجال تخصصاتهم ، غير أن هناك صعوبات تواجههم وتتطلب بذل المزيد من الجهد لإمكان الاقتراب من متطلبات هذا المنهج فى دراساتهم الميدانية . ومن أشد هذه الصعوبات .

١ - لما كانت المدارس عادة لا تهدف رسالتها التعليمية فى الأساس إلى إجراء التجارب ، والاطمئلاع بالبحوث التربوية فإن من المتوقع أن يصادف أى باحث صعوبات إدارية وتنظيمية تحول دون استخدامه لبعض التصميمات التجريبية وأساليب الضبط التى أشرنا إليها من قبل ، وللتغلب على

مثل هذه الصعوبة في بعض النظم التعليمية تنشأ مدرسة أو أكثر تجري فيها التجارب العديدة على ما يستحدث في الحقل التربوي من أساليب التعليم ، ٢ - أن النتائج التي تتوصل إليها من التجريب التربوي لا تقتصر على أفراد التجربة ، وإنما على جماعات أكبر من البيئة موضع الدراسة . ولذلك فإلم تكن البيئة في التجربة نمثلة للمجتمع الأصل المراد تطبيق النتائج أو تصميمها عليه ، فإن الباحث ينبغي أن يتوخى الحذر عند تعميم نتائجه .

٣ - ثمة صعوبات سوف يفترض الباحث في ضبط المتغيرات في التجارب التربوية التي تجري على التلاميذ في الأحوال العادية بسبب طبيعة تقسيم التلاميذ وتوزيعهم على الفصول والصفوف . غير أن الباحث يستطيع أن يتغلب على كثير من الصعوبات باستخدام أساليب إحصائية مثل الاختيار العشوائي والمربع اللاتيني وتحليل التباين وتحليل التباين المعاصم ، والارتباط الجزئي والارتباط المتعدد وغير ذلك .

٤ - ولما كانت المتغيرات التجريبية في البحوث التربوية عادة تتضمن استخدام طرق أو أدوات أو وسائل تعليمية معينة لبيان فاعليتها التعليمية والمفاضلة فيما بينها ، فإن ذلك يخلق أمام الباحث صعوبات مؤداها أن فاعلية أية طريقة أو وسيلة يصعب إرجاعها إلى عامل واحد فرد ، لأن الظواهر التربوية والنفسية الاجتماعية ظاهرات معقدة متداخلة العوامل تحكمها العلية الشبكية أكثر مما تحكمها العلية الخطية أى علاقة بسيطة بين متغيرين . وهذا ما ينبغي أن يدخله الباحث في اعتباره عند تفسيره لنتائج تجربته وخاصة ما يتصل بتأثير أو فاعلية العامل التجريبي .

٥ - ينبغي على الباحث في الحقل التربوي أن يراعى في تصميمه التجريبي وفي تنفيذ هذا التصميم استخدام ظروف للتجربة تقترب إلى حد كبير من الواقع التعليمي العادي حتى يكون لنتائجها قابلية أكثر للتعميم والتطبيق أما لو أجريت التجربة تحت ظروف مصطنعة لا تمثل الواقع التطبيقي فإن

. نتائجها في مثل هذه الحالة لا تكون صالحة للتطبيق على المشكلة التي درست
في ظروف حجات الدراسة العادية .

٦ - لما كانت النتائج أو التصميمات التي يتوصل إليها الباحث في البحث
التجريبي التربوي تعتمد على استخدام وسائل للقياس ، معينة مثل الاختبارات
فيبغى مراعاة الدقة في اختبار مثل هذه الوسائل لأغراض البحث حتى تأتي
النتائج على درجة مقبولة من الدقة والثبات والصدق .

وهذا يتطلب من الباحث أن يحقق لأدوات بحثه الشروط التي ينبغي أن
تتوافر في أداة القياس الجيدة .

الفصل السابع

العينات وطرق اختيارها

• خطوات اختيار العينة .

- تحديد أهداف البحث .
- تحديد المجتمع الأصل
- إعداد قائمة بالمجتمع الأصل .
- الحصول على عينة مناسبة

• أنواع العينات :

• المعاينة الاحتمالية

- 1- العينة العشوائية البسيطة .
- العينة العشوائية للطبقة :
- العينة العشوائية متعددة المراحل
- العينة المنتظمة

• المعاينة اللااحتمالية

- المعاينة العمدية
- معاينة الحصص .

الفصل السابع

العينات وطرق اختيارها

لا يستطيع الباحث أن يقوم بكثير من بحوثه دون أن يستخدم أساليب معينة لاختيار العينات ، وذلك لأنه ليس من السهل عادة عند دراسة ظاهرة معينة في مجتمع أصل أن يقوم بدراسة جميع أفراد ذلك المجتمع ، كما أنه في كثير من الحالات يحاول التعميم على المجتمع كله بعد فحص جزء من ذلك الكل ، ثم يستخدم الجزء كأساس لتقدير الكل ؟ ونجرب كثير من الدراسات في الحقل التربوي وفي المجال النفسي لتساعد على اتخاذ قرارات تؤثر في نشاطنا في المستقبل ، ومن هنا فإن من الضروري النظر إلى الماضي وإلى المستقبل باعتبارهما كلا واحداً . وبعد المجال الحاضر عينة أو جزءاً منه . ومعظم الظواهر التربوية تتألف من عدد هائل من الأفراد ، ويتعذر أو قد يستحيل مقابلة أو اختبار أو ملاحظة كل هذه الأفراد تحت ظروف مضبوطة . ولذلك فقد تدرس تلاميذ فصل أو فصلين في صف دراسي معين كالصف الخامس الابتدائي ، لكي نحدد ما توقعه من الفصول الأخرى ذات الطابع المشابهة خلال وقت معين . كما أن محاولة التوصل إلى تعميمات عن المجتمع الكلي لتلاميذ الصف الخامس في الوقت الحاضر تساعدنا على تقدير ما يتوقع من تلاميذ هذا الصف الدراسي في السنوات المقبلة . ونجرب جميع الدراسات تقريباً بقصد القيام بأنواع من النشاط في المستقبل على أساس أن الظروف السائدة الآن ستستمر بعض الوقت ، لذلك فن الضرورى أن نعتبر الماضي والحاضر جزأين في كل بحث إلى المستقبل .

ومعظم الدراسات التربوية والنفسية إن لم يكن كلها من ذلك النوع الذي تستقي بياناته من مجموعات صغيرة نسبياً من الأفراد ، وبما أن هدفها أن تتوصل إلى استنتاج صحيح عن المجتمع الأصيل الذي اشتقت منه فهي دراسات لعينات .

وفي كل دراسة من هذه الدراسات ينبغي على الباحث أن يحارل الحصول على عينة تمثل تمثيلاً حقيقياً للمجتمع الأصلي ، ولما كان كل فرد من الأفراد الذين يتكون منهم مجتمع من المجتمعات قد يختلف الواحد منهم عن الآخر ، وبما أن هناك عوامل ومؤثرات كعامل الصدفة يؤثر في اختيار أفراد العينة فإن أى حقيقة مفردة نحصل عليها من العينة كالمتوسط الحسابي أو الرتبة المتوية أو الانحراف المعياري . الخ . لا بد بالتأكد أن تختلف بمقدار ما عن الحقيقة المقابلة لها في المجتمع الكلي ، وبناء على هذا فإن الحقائق التي نحصل عليها قد لا تقبل على ظاهرها باعتبارها تمييزاً دقيقاً عن المجتمع الأصلي ، وإنما ينبغي اعتبارها تقريبية ، أو تقديرات للحقائق المقابلة لها ، بحيث أننا لو أردنا تفسير أى حقيقة توصلنا إليها بهذه الطريقة تفسيراً صحيحاً فإننا في حاجة إلى تعرف مدى جودة التقدير في التمييز عن الحقيقة المقابلة في المجتمع ككل أى أننا في حاجة إلى معرفة مدى ثبات هذا التقدير ومدى إمكانية الاعتماد عليه ، ويلبغ وفقاً لذلك أن ندعم أى تعميم يقوم عليه ، وتحديد مدى ثبات هذا التقدير له أهمية بالغة ، إذ بدونه قد نضفي على الحقائق مغزى حقيقياً ودلالة ذات مصدر طارض ، أى أننا قد نقرأ معاني هامة في مصادقات عابرة .

ودراسة خطوات اشتقاق الفرضيات والتعرف على الأخطاء التي يمكن أن يتعرض لها الباحث في هذا المجال مهارة لا غنى عنها في المجال التربوي والنفسية .

خطوات اختيار العينة

إن أى قرار يتصل بإجراء المعاينة يستند إلى الأهداف المقررة للبحث كما يعتمد على وصف دقيق للمجتمع موضوع البحث وعلى تحديد المجتمع الذي منه نلتقي مفردات العينة ، ومتى تأكدنا من هذه فإنه ينبغي تحديد طريقة اختيار العينة وحجمها .

(١) تحديد أهداف البحث :

ينبغي أن نحدد هذه الأهداف بدقة بحيث يستطيع الباحث على أساسها

أن يحدد نوع العينة وحجمها لكي تحل المشكلة قيد البحث . فمثلاً إذا كان هدف الدراسة هو بحث مشكلة خاصة بفصل معين في مدرسة معينة فإن اختيار العينة والنتائج التي توصل إليها من البحث ينبغي أن ترتبط وتقتصر على هذه الجماعة المعنية ، أما إذا كان هدف البحث هو تعميم بعض الإجراءات على عدد من المدارس أو على بيئة محلية أو مدينة أو محافظة أو على مجتمع أكبر . فإن العينة ينبغي أن تحدد بحيث يمكن تعميم نتائج الدراسة لتتطابق على المجتمع الأصل الذي ينبغي أن يحدده الباحث .

(ب) تحديد المجتمع الأصل الذي تختار منه العينة :

إن تحديد المجتمع عملية أساسية لم تلق ما تستحق من اهتمام في كثير من الأبحاث ، وليس من الضروري أن تنطبق الدراسة على الإنسانية جمعاء أو على جميع سكان جمهورية مصر العربية لكي تكون مفيدة من الناحية العلمية والعملية ، فقد تقتصر على مدرسة واحدة تمكن باحث معين من القيام ببحث يعالج مشكلة محلية أو ليدرس ظاهرة تتعلق بهذه المدرسة ، ومهما يكن من شيء فإنه ينبغي على الباحث أن يحدد المجتمع الأصلي تحديداً دقيقاً ، وأن تقتصر دلالة نتائج البحث على المجتمع الذي منه اختيرت عينة البحث ، وتعرف المجتمع الأصلي وتحديد مقتضى معرفة العناصر الداخلة فيه .

ففي دراسة معينة مثلاً عن تأثير المثيرات الانفعالية على التمايز الإدراكي قد يطرح الباحث السؤال : هل المجتمع الأصل للدراسة يشتمل على البنين والبنات معاً أم يقتصر على جنس واحد منها ، وهل يدخل متغير المستوى الاجتماعي الاقتصادي الأفراد في تحديد المجتمع الأصل أم لا ؟

وينبغي أن يكون المجتمع الذي تختار منه العينة هو نفس المجتمع الذي يراد بحثه ولا يستبدل به مجتمع آخر لسهولة جمع البيانات والمعلومات منه . وعند تحديد المجتمع الذي نتلقى منه وحدات العينة ، ينبغي على الباحث أن يربط بين وصفه للمجتمع الأصلي ، وأهداف البحث ثم يحدد حدود

المجتمع أو إطاره بما يتفق مع خصائص وحدات العينة موضع البحث ومجالها. وهذا الإطار ينبغي أن يحدد فئات المواد أو الأفراد التي يشملها البحث، وأن يحدد المجال الجغرافى والزمنى الذى يستغرقه البحث، ويطلق على الإطار أيضا مجال البحث. وقد يكون فى صورة خرائط للمناطق الجغرافية، أو قوائم بأسماء الأفراد، أو دليل يحتوى على أسماء المدارس، أو سجلات تنظم الحسابات وغيرها من البيانات الإحصائية ومنها تتفق وحدات العينة.

وقد يحتوى مجال البحث على عدة أقسام فرعية، يستطيع الباحث فى كل فرع أن يحصل على بيانات موثوق بها عن جانب من جوانب البحث. ويمكن أن توافر فى وحدات العينة المنتقاة فى حدود الإطار الذى حدده الباحث، جميع الصفات المطلوبة.

ويصعب اختيار العينة عندما يكون من غير الممكن تحديد المجتمع الأصلى تحديدا كاملا، أو حين يكون الإطار ناقصا، أو غير سليم كما يحدث حين تتكرر بعض الوحدات، أو لأن الإطار الذى اختاره الباحث فى وقت من الأوقات أصبح قديما قبل أن ينتهى من البحث، وعلى الباحث فى حالات كثيرة أن يصحح الإطار بعد وصفه الأولى أو يمد له. ويصدق هذا فى انتقاء العينة المتعددة المراحل.

(ج) إعداد قائمة بالمجتمع الأصل :

ومنى لتحديد المجتمع الأصل بوضوح، فلا بد أن يحصل الباحث على قائمة كاملة وصحيحة أو يشملها بنفسه بحيث تشمل جميع وحدات المجتمع وقد يستغرق هذا العمل وقتا طويلا، وينصرف إليه معظم المجهود، وفى بعض الأحيان لا يمكن تحقيقه. فعمل قائمة بمرئيات الأساتذة فى جامعة معينة أو أكثر من جامعة قد يكون عملا بسيطا لأن الجامعات تحتفظ بمثل هذه البيانات. وقد تتمتع الجامعات عن إمداد الباحث بمثل هذه البيانات.

وعند دراسة الجامعين ، قد يكون لدى المحاكم بيانات عن الجامعين ، ولكن هذه البيانات لا تشمل إلا على الذين وقعوا تحت طائلة القانون بينما يكون هناك كثيرون لم يتعرف عليهم ويدخلون في نطاق المجتمع الأصل للجامعين .

ويتأدى كثير من الباحثين إلى نتائج مخيبة للآمال ، لأنهم يستخدمون القوائم المتوافرة للمجتمع الأصل دون بحث الطرق التي جمعت بها هذه القوائم ودون التأكد من درجة شمول هذه القوائم . وقد يختار الباحث قوائم قديمة أو غير دقيقة ومن الأمثلة الكلاسيكية ما حدث عام ١٩٢٦ في الولايات المتحدة الأمريكية إذا استخدمت أدلة التليفونات ، وسجلات السيارات للحصول على عينة تم دراسة تصويتها في انتخاب الرئاسة . وقد وجد أن هذا الاقتراع خاطئ . في التنبؤ ، وذلك لأن هذين السجلين لا يحتويان على كثير من الناخبين في الجماعات ذات المستويات الاقتصادية الدنيا ، فالمينة التي تفتي من هذه القوائم لا تمثل جميع أعضاء المجتمع المشارك في الانتخابات .

ومن الصعب تحديد إطار يضمن وصفا كاملا للمجتمع الأصلي على الرغم من أن كثيرا من الباحثين قد استخدموا مصادر مثل بيانات التعداد العام ، ودليل التليفون وقوائم ملاك السيارات وسجلات الانتخابات وسجلات المدارس والمحاكم والشرطة وما شابه ذلك وتستخدم هذه المصادر على أية حال كقوائم جزئية وهي في حالات كثيرة لا تعمد المجتمع الأصلي الذي يوضع موضع الدراسة .

وإذا كان الحراك السكاني الآتي سريعا ، فإن البيانات السكانية المحلية المتوافرة في التعداد العام قد تصبح غير دقيقة بعد مضي فترة من الزمن ، ودليل التليفون كثيرا ما يحتوي على نسبة كبيرة من الأسر ذات الدخل المرتفع . ولا يحتوي على نسبة مناسبة من أصحاب الدخل المنخفض . كما أنه لا يشمل على أصحاب الدخل العالية عن لهم أرقام مرية ، ولا يحتوي على

من ليس عنده تلفون . وسجلات المحاكم تحتوى على الحالات التى خالفت القانون وورقت تحت طائفته ، ولكنها لا تشتمل على حالات أخرى كثيرة خالفت القانون ولم تقع تحت طائفته .
وتحديد الإطار عملياً أساسى فى كل عملية انتقاء إذا أريد أن تكون العينة ممثلة بالنسبة لهذا الإطار .

(و) انتقاء عينة ممثلة .

منى تمحدد المجتمع الأسمى ، ووضع قائمة تشتمل على جميع الوحدات يصبح العمل الأساسى التالى بسيطاً نسبياً وهو انتقاء وحدات من القائمة ، وعلى الرغم من سهولة انتقاء العينة فإن الباحث كثيراً ما يتعرض للأخطاء . فبعض الباحثين يختارون أى مجموعة من الوحدات لأنها ميسرة لهم (أول خمس وعشرين اسماً فى القائمة ، الآباء الذين يحضرون مجلس الآباء والمعلمين ، الصغرى الأربع الأولى من الطلاب فى قاعة المحاضرات) فإذا اختلفت هذه الوحدات عن بقية الوحدات ، فهى لا تمثل المجتمع الأسمى ، فكان حى الإمام الشافعى أو يولاق بالقاهرة وحدات من سكان القاهرة ، ولكن لو استخلصنا تمثيلات من بيانات تحصل بأحوالهم الصحية وأجورهم ، ومساكنهم ومستواهم التعليمى فإنها بالتأكيد لا تنطبق على جميع سكان مدينة القاهرة والعينة الجيدة ينبغى أن تمثل المجتمع كله على قدر الإمكان .

(هـ) الحصول على عينة مناسبة .

بعض البينات صغيرة جداً بحيث لا تمثل خصائص المجتمع الأسمى . فناسب ذكاً تليدين يختاراً من مجتمع مكون من ١٠٠ تليد مثلاً ، لايجتمل أن تمثل متوسط نسب ذكاه تلك المجموعة ، ولكن السؤال هو : إلى أى حد يجب أن تكون العينة كبيرة حتى تتحقق درجة مقبولة من الثبات؟ ليس هناك قواعد جامدة للحصول على عينة مناسبة لأن لكل موقف مشاكله وخصائصه . فإذا كانت الظواهر موضوع الدراسة متجانسة ، فتكن دراسة عينة صغيرة

منها . فدراسة عدة مستيعرات مكعبة من محلول كيميائي يبلغ ألف جالون قد تكون مناسبة ، أما إذا كانت الوحدات موضع الدراسة متباينة ، كالتظاهرات التربوية ، فلا بد أن تكون العينة أكبر ، وكلما ازداد تباين الظواهر ، ازدادت صعوبة الحصول على عينة جيدة ، وزيادة حجم العينة قليل الفائدة مالم يتم اختيار الوحدات بطريقة تضمن أن تكون العينة مثله . وهناك ثلاثة عوامل تحدد حجم العينة المناسبة وهي :

(١) طبيعة المجتمع الأصلي .

(ب) طريقة أو أسلوب اختيار العينة .

(ح) درجة الدقة المطلوبة .

ويتم الباحث بهذه العوامل ، ويختار طريقه لاشتقاق العينة يحقق الدقة المطلوبة وبأقل تكلفة .

وعلى وجه المعلوم كلما ازداد التباين في المجتمع الأصلي بالنسبة للعنصر التي نبحثها ، كلما وجب اختيار عينة أكبر ، وإذا توافرت لدينا معلومات عن هذه الخاصية من الدراسات السابقة لهذا المجتمع الأصلي فإنه يمكن استخدام معادلات مختلفة لحظا المعاينة ، يمكن عن طريقها تحديد الحد الأدنى لحجم العينة التي تنفي مثلا يمكن استخدام اختبار دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتين من البيانات مستقيمتين من عيلتين متساويتين في الحجم على الصورة الآتية

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad \text{حيث } \bar{x} = \text{المتوسط الحسابي}$$

$$s = \text{الانحراف المعياري}$$

$$n = \text{حجم العينة}$$

فإذا افترضنا في دراسة أن الباحث قد تبين من الدراسات السابقة أن :
 $t = 1.28$ ، $\bar{x}_1 = 120$ ، وأن الانحراف المعياري لكل من المجموعتين بالتقريب هو ٢٠ . فإذا كانت النسبة الناتجة تساوي ٢ أو تزيد عليها لكي يعتبر الفرق بين المتوسطين أكبر مما يمكن إرجاعه للصدفة . فإنه يمكن تحديد عدد الحالات اللازمة في كل مجموعة للحصول على هذه النسبة الناتجة بإبدال القيم

المعروفة في القانون وحل المعادلة لتحديد عدد الحالات (ن_١ ، ن_ب) التي نحتاجها في العينة

$$\text{وعلى هذا } ٢ = ١٢٨ - ١٢٠ = \frac{٨}{\frac{٤٠٠}{٥٠} + \frac{٤٠٠}{٥٠}} = \frac{٨}{\frac{٤٠٠+٤٠٠}{٥٠}} = \frac{٨}{١٦} = ٠.٥$$

وعلى هذا فإجراء عمليات جبرية بسيطة ينبغي أن يكون الحد الأدنى لعدد الحالات في كل عينة من العينتين هو ٥٠ ، وينبغي على الباحث أن يختار عدداً أكبر قليلاً ليكون آمناً ، لأن البيانات التي تجمع في هذه الدراسة قد تختلف عما جمع في الدراسات السابقة . وبدون معرفة ، قبلية صحيحة لحجم المتوسط والانحراف المعياري في العينين التي سوف نختارهما . لا يوجد لدينا إجراء إحصائي لتحديد حجم العينة الذي يستخدم في البحث .

أنواع العينات

يمكن أن نميز في العينات الأقسام والأنواع الآتية :

Probability Sampling

القسم الأول : المعاينة الاحتمالية

وتشتمل على الأنواع الآتية :

Simple random Sample

١ - العينة العشوائية البسيطة

Stratified random Sample

٢ - العينة العشوائية الطبقية

Multi-Stage random Sample

٣ - العينة العشوائية ذات المراحل المتعددة

Systematic Sample

٤ - العينة المنتظمة

Non-probability Sampling

القسم الثاني : المعاينة اللاحتمالية

وتشتمل على النوعين التاليين :

Purposive Sampling

١ - المعاينة العمدية

Quota Sampling

٢ - معاينة الحصص

المعاينة الإحصائية

لكي نحصل على العينة التي نرودنا بتقديرات ذات دقة معينة بأقل تكاليف ممكنة لا بد أن نختار العينة على أساس قانون الاحتمالات ، وتسمى هذه طريقة المعاينة الاحتمالية ، وفي هذه الطريقة نحصل على العينة بسحب وحدات متساوية لكل منها احتمال معروف في الاختيار في السحبة الأولى ، وفي أي سحبة تليها يكون اختيار أي وحدة من الوحدات الممكنة فيها إما مستقلا عن احتمال اختيارها في السحبة الأولى أو متناسبة مع هذا الاحتمال .

العينة العشوائية البسيطة :

يعتمد إختيار هذا النوع من العينات على المساواة بين احتمالات الاختيار لكل فرد من أفراد المجتمع الأصلي . ولمنع الباحث من جعل النتائج متحيزة بتأثيره في اختيار الوحدات ، وتستخدم بعض الأساليب الميكانيكية لاتقاء العيب ويمكن أن تكتب جميع أسماء الوحدات على بطاقات صغيرة ونضعها في إناء كبير ونقلبها بإقتان قبل سحب العدد المرغوب فيه .

وأفضل طريقة تلك التي تستخدم جداول الأعداد العشوائية كذلك التي أعدها فيشر ويتس وكندال ، Fisher, Yates, Kendall . ونفرض أن لدينا مجتمعا يتكون من ٤٠٠ وحدة ونريد أن نختار عينة من ٢٠ وحدة عن طريق استخدام الجداول العشوائية . فالتا تبدأ أولا بترقيم أفراد المجتمع من ١ - ٤٠٠ ، ولا بد أن يتكون كل عدد من ثلاث خانات مع ملاحظة أن عدد الخانات هنا يساوى عدد خانات أكبر عدد في المجتمع فيكون أول عدد هو ٠٠١ والثاني هو ٠٠٢ والواحد وخمسون هو ٠٥١ والسادس بعد المائة هو ١٠٦ وهكذا . ثم نختار صفحة من الجداول العشوائية بطريقة عشوائية ، ونختار الأعمدة الرأسية التي تغطيها أعدادا ذات ثلاثة أرقام ونقرأها من أسفل إلى أعلى أو من أعلى إلى أسفل أو من يمين إلى يسار أو العكس ، وإذا اتبعنا نظاما في القراءة فلا بد أن نلتزم به حتى يتم اختيار العينة . ونفرض

أنتا قرأنا الأعمدة إلى أسفل فانتا ندون كل عدد أقل من ١٠٠ فإذا كان أول عدد يقرأ في الجدول هو ١٠٠ فإن هذا يعني أن أول وحدة يختار في العينة هي الوحدة رقم ١٠٠ وإذا كان العدد الثاني هو ٣٧٥ اختارناه هذه الوحدة ، وإذا كان الثالث هو ٨٤ اختارناه أيضا ، ويليه ٩٩ فانتا نهمله لأنه أكبر من ٤٠٠ كما نهمل أى عدد يظهر لثاني مرة حيث أنه من غير الجائز سحب عدد مرتين حتى لا يسمح للوحدة الواحدة أن تختار أكثر من مرة فإذا وصلنا إلى نهاية الصفحة ، فانتا نبدأ من أعلى ونستعمل الأعمدة الثلاثة التالية وهكذا وباستخدام هذه الطريقة قد نحصل على العينة التالية .

١٠٠ ، ٣٧٥ ، ٠٨٤ ، ١٢٨ ، ٣١٠

١١٨ ، ٠٩٨ ، ١٢٥ ، ١٥٤ ، ٢٣٥

٠٤٤ ، ٠٠٥ ، ٣٦٩ ، ٣٢١ ، ١٩٥

٢٣١ ، ١٨٦ ، ١١٦ ، ٢٢٦ ، ١٩٠

وذلك باستخدام جزء من الأرقام العشوائية في أحد الكتب الاحصائية (١) .

والعينة العشوائية لا تمثل بالضرورة خصائص المجتمع الأصل كله ، ولكنها تترك اختيار الأفراد الصدفة ، وبهذا تنقص إمكانية تسرب التحيز في اختيار العينة . ويمكن بطبيعة الحال بالصدفة أن يختار الباحث عينة لا تمثل المجتمع الأصلي الكلي بدقة ،

العينة العشوائية الطبقية :

يتم اختيار العينة العشوائية الطبقية على خطوتين : الخطوة الأولى : تحليل المجتمع الأصلي . والثانية الاختيار العشوائي على أساس صفات المجتمع الأصلي يبدأ الباحث بدراسة المجتمع الأصلي ليتعرف على خصائصه والنسب التي

(1) W. J. Dixon and F. J. Massey & Introduction to Statistical Analysis, Mc Graw-Hill Book Co, Inc, 1957 P. 366.

تمثل بها كل خاصية في هذا المجتمع أى أنه يقسم مجتمعه الأسمى إلى طبقات أو أقسام على أساس خاصية معينة . ومن كل طبقة أو قسم (أى مجموعة صغيرة متجانسة) يختار عددا من الوحدات عشوائيا ، وهذه الطريقة ليست أفضل من الطريقة العشوائية البسيطة بطبيعة الحال إلا إذا كان من المعروف وجود ارتباط مرتفع بين مجموعات معينة من الناس وسلوك معين . مثلا التعرف على طريقة تصويت الناس في مسألة تعليمية ، قد يقسم المجتمع إلى طبقات أو مجموعات على أساس اتجاه معين في التصويت - ربما على أساس السن أو الدخل أو المستوى التعليمي أو الدين - ويمكننا اختيار العينة على أساس تناسبى من تحقيق تمثيل أفضل في العينة ، وهذا الأسلوب يمكننا من إتقاء وحدات على أساس عشوائى من كل طبقة بما يتناسب مع حجمها الفعلى في المجتمع الأسمى . فمثلا إذا كان $\frac{1}{2}$ من المصوتين من خريجي الجامعة ، فإن $\frac{1}{2}$ من العينة تؤخذ من هذه الطبقة . وهذه الطريقة تجعل العينة ممثلة للمجتمع الأسمى بدرجة أفضل ، ولذا يمكن اختيار عينة أصغر وبالتالي تقل التناقضات .

وقد تظهر هذه الطريقة في صورة أخرى هى area Sampling المعاينة بالمساحة حيث تحدد الأقسام التى تقسم إليها المنطقة أو المدينة ثم تختار المناطق التى تمثل في العينة بطريقة عشوائية أو بشروط خاصة . ضعها المجرى ففى حالة استفتاء الرأى العام يتعين على الباحث أن يستفتى جميع أفراد المنطقة التى يختارها أو عددا يختاره منها بطريقة ما . ومن عيوب هذه الطريقة انتقال الأفراد من مكان إلى آخر أثناء الاستفتاء أو عدم ميل بعض الأفراد للتعاون مع الباحث الذى يضطر إلى الاستعاضة عنهم بغيرهم .

أهم الطرق المستعملة في تحديد حجم العينات المسحوبة من الطبقات المختلفة

١ - التوزيع المتساوى

عند استخدام هذه الطريقة تقسم وحدات العينة بالتساوى على الطبقات

$$ل_3 = ل_1 \times \frac{ط_3 ع_3}{ط_1 ع_1}$$

$$\therefore ل_3 = ٢٠٠ \times \frac{١٠ \times ١٠٠}{(١٤ \times ١٠٠) + (١٢ \times ٤٠٠) + (١٢ \times ٢٠٠) + (١٠ \times ١٠٠)}$$

$$= ٢١ \text{ شخصا } \quad ل_3 = ٤٠٠ \quad ل_2 = ١٠٠ \quad ل_1 = ٢٩$$

العينة العشوائية متعددة المراحل:

عند دراسة ظاهرة معينة منتشرة في مجتمع كبير أو فوق مساحة واسعة . فإن استخدام طريقة العينة العشوائية البسيطة ، أو العشوائية الطبقية قد يكلفنا كثيراً من المال والجهد . وفي مثل هذه الحالة يحسن استخدام العينة العشوائية المتعددة المراحل ، والمثال التالي يوضح هذه الطريقة : هـب أننا نريد أن ندرس دراسة مسحية على تلاميذ الصف السادس من المدرسة الابتدائية في محافظة القاهرة ، فقد يتقدم الباحث بعمل قائمة بالمناطق التعليمية مصنفة وفق حجم المناطق السكانية ، ثم يختار منها عينة عشوائية بسيطة أو طبقية وذلك بأن يضع قائمة لكل منطقة تعليمية تحتوي على المدارس الابتدائية ثم يختار منها عينة عشوائية أو عشوائية طبقية ، وإذا احتوت هذه المدارس على تلاميذ من الصف السادس أكثر مما تستطيع الدراسة أن تتناوله فإنه يمكن اختيار عينة من الفصول في كل مدرسة ، ثم ندرس جميع تلاميذ هذه الفصول في كل من هذه المدارس أو على عينة منهم .

وهذا النوع من العينات إقتصادي في التكاليف ولكن احتمال الخطأ فيه أكبر مما يحدث في العينة العشوائية الطبقية ، كما أن تحليل بياناتها إحصائياً يتطلب استخدام أساليب أكثر تعقيداً .

العينة المنتظمة:

نفرض أننا نريد اختيار ٤٠ شخصاً معينة من قائمة بها ٤٠٠ اسماً فإنه يمكن

أن نرقم هذه الأسماء من ١ إلى ٤٠٠ ، ثم نختار رقماً عشوائياً يقع بين ١ ، ١٠ عن طريق جداول الأرقام العشوائية . فإذا وجدنا أنه الرقم ٣ يكون الاسم ذو الترتيب الثالث هو الفرد الأول الذى نختاره فى العينة ، ونضيف ١٠ إلى رقم الشخص الأول فى العينة (٣ فى هذه الحالة) فنحصل على رقم الشخص الثانى وهو ١٣ ويكون الثالث هو رقم ٢٣ وهكذا نحصل على بقية أفراد العينة بإضافة ١٠ على الترتيب الذى يسبقه . وتسمى هذه الطريقة بالمعاينة المنتظمة ، وفيها يحدد المنصر الأول للعينة كلها .

ومن مزايا هذه الطريقة سهولة استخراج العينة ، ولكن يقابل هذه السهولة عيوب منها أنها ليست عشوائية إلا فى تحديد رقم البداية . وأنها تزود الباحث بصورة خاطئة إذ سحبت من مجتمع يتسيز بقوائم دورية أو متكررة على فترات متساوية ، فلو أن قوائم الأسماء مثلاً مكونة من مجموعات كل منها عشرة وأولها هو أكثر التلاميذ ذكاء أو أعلام مستوى فى التحصيل لأعطينا للعينة المنتقاة صورة خاطئة عن المجتمع الأسمى .

المعاينة الاحتمالية

قد يلجأ الباحث أحياناً إلى اختيار عينة غير عشوائية ، فقد يرى أن إحدى قرى الوجه البحرى تمثل جميع قرىاه بالنسبة لانتجائهم نحو التعليم ، فيختارها موضوعاً لدراسته وتسمى هذه المعاينة العمدية . ولو قام هذا الاختيار على أساس من الخبرة بالقرى ومعرفة خصائصها فهو أفضل من الطريقة العشوائية . فقد نختار قرية بهذه الطريقة باعتبارها تمثل قرى الوجه البحرى وهى فى الحقيقة لا تمثلها . وليس هناك طريقة إحصائية نظرية عامة لمعرفة وقياس مدى دقة نتائج مثل هذه العينة ، ولذلك لا تعتبر هذه الطريقة للمعاينة جيدة على الرغم من كونها عملية ومفيدة فى الدراسات الاستطلاعية .

المعاينة العمدية :

والمسلم الأساسى الذى تقوم عليه العينة العمدية أن الباحث إذا كان حسن

التقدير جيد الحكم فإنه يستطيع اختيار حالات لدراسها في عينة تعتبر نمطية
للمجتمع الذي يتم دراسته . ولكن الدراسات التي أجريت على هذا النوع
من العينات تقترح أنه ما لم يتوافر لدى الباحث أساس موضوعي يستند إليه
حكمه بأن هذه الحالات نمطية ، وبدون أن يتوافر لديه محك خارجي يؤكد
سلامة حكمه هذا فإنه لا يمكن قبول التعميم من نتائج بحثه .

معاينة المحصص :

وهناك نوع خاص من المعاينة المعقدة يعرف بمعاينة المحصص
quota sampling وتستخدم في دراسات التعرف على الرأي العام ، كذلك
الدراسات التي يقوم بها مهندس الجلوب قبل إجراء الانتخابات في الولايات المتحدة .
وفي هذه الطريقة يقوم الباحث بإجراء عدة مقابلات مع أشخاص لهم خصائص
اجتماعية واقتصادية وتعليمية معينة داخل منطقة محددة أى أن المجتمع يقسم
إلى أقسام ويطلب من القائم بجمع بيانات عن الرأي العام أن يحصل على الحصة
المطلوبة من الأشخاص في كل قسم ، ولا يختار الوحدات في العينة عشوائياً .
ومن المفيد للباحث أن يعرف المواقف المناسبة لاختيار العينة الاحتمالية
وتلك التي تناسب اختيار العينة الاحتمالية ، فإذا قصد الباحث التوصل إلى
نتائج دقيقة يوثق بها ، وكانت هذه النتائج حيوية بمعنى أن استخدامها مع وجود
أخطاء بها يؤدي إلى مخاطر كبيرة فحذر الباحث أن يستخدم المعاينة الاحتمالية ،
حيث يستطيع قياس الأخطاء والسيطرة عليها . وأما إذا كان المطلوب التوصل
إلى نتائج تقريبية ولن يرتب عليها إجراءات هامة فإنه يمكن استخدام عينة
صغيرة معدية .

الفصل الثامن

أدوات البحث

• الاستفتاء

- خطوات تصميم الاستفتاء .
- أنواع الاستفتاء .
- قواعد وضع عناصر الاستفتاء .

• المقابلة

- توجيهاً أساسية للمقابلة الجيدة
- مقارنة بين المقابلة والاستفتاء .

• الاختبارات

- اعتبارات هامة في اعداد الاختبار .
- المرضوعة - الصدق - الثبات

الفصل السابع

أدوات البحث

في مرحلة مبكرة من البحث ، يزن الباحث مزايا العمليات المختلفة في جمع الأدلة والشواهد . وبعد أن يحدد الطريقة التي تمكنه من جمع البيانات والمواد الضرورية لاختيار فرضه على نحو سليم ، يفحص الأدوات المتوافرة ويختار تلك التي تناسب هدفه على أحسن نحو ، فإذا لم تناسب هذه الأدوات احتياجه فإنه قد يكتلها أو يعدلها أو يضع أدوات أخرى جديدة .

ويبني هنا أن نلاحظ أن البحث يبدأ بمشكلة مطروحة وأن طبيعة الفروض تحدد وتحكم انتقاء الأدوات وليس من المسوغ أن ينتقي الفرد طريقة واحدة للحصول على البيانات كالأستفتاء مثلا ، ثم يستخدمها في دراسة كل مشكلة تظهر من مشاكل البحث . وذلك لأن كل أداة تناسب مواد معينة وفي بعض الأحيان يتوجب على الباحث أن يستخدم أدوات معينة للحصول على البيانات اللازمة لحل مشكلة ، وعلى هذا يبني على الباحث أن يلجأ بالأدوات والأساليب المختلفة لجمع بيانات البحث وأن يعرف طبيعة البيانات التي تنتجها ومزاياها وعيوبها والمسلمات التي تستند إليها ، ومدى صحتها وثباتها وموضوعيتها وفضلا عن ذلك يبني أن يكتسب مهارة في استخدامها ووضعها وتفسير المعلومات التي تكشف عنها .

الإستفتاء

The Questionnaire

الإستفتاء وسيلة للحصول على إجابات عن عدد من الأسئلة المكتوبة في نموذج يعد لذلك ويقوم المحبب بكتلته بنفسه ، أما المقابلة فهي وسيلة للحصول

على إجابات على عدد من الأسئلة يلقيها الباحث على المجيب المقابل له وجها لوجه ، ويقوم الباحث بتسجيل الاستجابات التي يحصل عليها في التوزيع المدد لذلك .

خطوات تصميم الإستفتاء .

يتم تصميم الاستفتاء بخطوات متعددة ، وعلى سبيل المثال نلخص فيما يلي الخطوات التي اتبعت في تصميم استمارة بحث التلفزيون العربي (١) :

أولاً : تحديد موضوعات الإستفتاء ، وقد حددت بموضوعين رئيسين :
الأول مشاهدة التلفزيون لتحديد الفترة الزمنية التي يقضيها المشاهد أمام شاشة التلفزيون في اليوم الواحد ، وتحديد كثافة المشاهدة في كل فترة من فترات الإرسال اليومية ، وتحديد كثافة المشاهدة لسهرات التلفزيون أيام الأسبوع المختلفة .

والموضوع الثاني عن برامج التلفزيون لتحديد البرامج التي يميل الجمهور إلى مشاهدتها وتلك التي لا يميل إليها ، وللتعرف على ملاحظات المشاهدين على البرامج من حيث وقت الإرسال أو موعد البرنامج الدوري ومدته والتوصل إلى ملاحظات الجمهور واقتراحاته التي يرى أن يأخذ بها التلفزيون عموماً .

واهتمت الاستمارة أيضاً بجمع بيانات عن الفرض الأساسي الذي يدفع الناس لشراء التلفزيون وتقديرهم لآثره في بعض نشاطاتهم ، وتقديرهم لمزاياه وعيوبه بالنسبة لهم ولأسرهم .

ثانياً : على أساس هذه الموضوعات وضعت قائمة من الأسئلة ثم نوقشت وعدلت حتى يمكن أن تعطي موضوع البحث . واعدت الصياغة اللفظية لتكون اللغة مبسطة سهلة لا غموض فيها حتى لا يساء فهم السؤال ،

(١) دكتور حسن عبد المجيد أحمد : الجوانب التنجية لبحث التلفزيون العربي . المجلة

وحقاً يتناسب مع من المجيب ودرجة تعليمه ، ومستوى قدرته العقلية ، ومستوى فهمه .

وقد روعي أن تكون معظم الأسئلة من النوع 'المطلق' حتى يتجنب الباحثون الاستطراد الذي لا مسوغ له في الإجابة عن سؤال مفتوح ، لأن هذا يسهل عملية التسجيل والتحليل الإحصائي من حيث الاقتصاد في الوقت والجهد. ولقد اشتملت بعض الأسئلة المغلقة على فئة مفتوحة حتى يمكن الحصول على جميع الإجابات الممكنة عن السؤال ، واشتملت استمارة البحث على سؤالين مفتوحين لصعوبة توقع إجابات المشاهدين عليها ولرغبة الباحثين في الحصول على إجابات المشاهدين أنفسهم عليها .

ثالثاً : قام الباحثون بدراسة المشروع الأول لاستمارة البحث لكي يربطوا بين مجموعات الأسئلة حتى ترتبط منطقياً بعضها مع بعض ، وتكون وحدة متسقة الأجزاء ، وحتى تسهل عملية التسجيل والتحليل الإحصائي . وروى أن تبدأ الاستمارة بالأسئلة سهلة الإجابة والجاذبة للانتباه والتي يقل احتمال رفض المجيب عليها ، ثم تلي ذلك الأسئلة التي تحتاج إلى إبداء الرأي وتوضيح الرغبات ثم يتبع ذلك البيانات الشخصية ، وعلى هذا النحو تم التوصل إلى المشروع الثاني للاستمارة .

رابعاً : عرض المشروع الثاني للاستمارة على أعضاء هيئة البحوث بالمرکز القوى البحوث الاجتماعية لخيرتهم بهذا النوع من البحوث ليقوموا بتقويم الاستمارة على أساس القواعد العلمية وفي ضوء أهداف البحث . كما وزعت أيضاً على مديري المراقبات بالتلفزيون ليدرسوها ويدونوا رأيهم فيها من زوايا اختصاصهم . ولقد أجمعوا على صلاحية الاستمارة لتحقيق الهدف من البحث ثم عدلت الاستمارة وروجعت بدقة وعناية ثم طبعت مع وجود ملاحظات كافية بعد كل سؤال ، وهذا هو المشروع الثالث للاستمارة . وقد وزع على جميع

من في المركز من أعضاء وموظفين وطلب منهم إبداء الرأي فيها كحجيين مع تسجيل الاجابة عن أسئلتها كمشاهدين للتلفزيون، وتحديد الوقت الذي استغرقه كل منهم في ملء بيانات الاستشارة .

وقد اكتفى بهذا الإجراء فلم تطبق على عينة من المشاهدين الذين سيملكون الاستشارة من عينة البحث . وشعر القائمون بالبحث أن الاستشارة قد روعي في عملها من الدقة ما يكفل صلاحيتها وأنها مرت بمراحل بما ينفي عن تجريبتها على عينة البحث .

خامساً : روجعت إجراءات تفصيلية ومعددة عند تصميم الاستشارة وعند تطبيقها . وعند استيفائها بما يكفل ثباتها وصدقها . وهذه الاجراءات جدرة بأن يدرسها طالب البحوث الذي يستخدم هذا النوع من الأدوات في بحثه .

أنواع الاستفتاء :

يمكن تقسيم الاستفتاء إلى ثلاثة أنواع على أساس تحديد الاجابة وعدم تحديدها وهي :

١ - الاستفتاء المقيد :

في هذا النوع يختار المسئول إجابة من إجابتين أو عدة إجابات مثل هل تشرع بالتحجّل عند مقابلة الأعراب ؟ نعم لا

٢ - الاستفتاء المفتوح :

في هذا النوع يجيب المسئول بحسب آرائه وما يقدم لها من أسباب . ومن خصائص هذا النوع أن إجاباته تحي . متنوعة تنوعاً واسماً يجعل تفرعها وتوزيعها عملية صعبة .

٣ - الاستفتاء المقيد للمفتوح :

يحتوي على أسئلة تصحبها إجابات متعددة يختار الجيب واحدة منها .

ثم يكتب بحجة لسوغ إجابته ويبدى الأسباب المرتبطة بذلك .

قواعد وضع عناصر الاستفتاء :

ينبغي أن يضع الباحث في اعتباره عند وضعه للأسئلة ما يأتي : لماذا ينبغي على المستجيب أن يجيب عن الأسئلة التي أوجهها له ؟ وهل لديه البيانات الضرورية واللازمة للإجابة عن الاستفتاء ؟ وهل زودته بأسباب كافية تسوغ وجوب إجابته عن أسئلة الاستفتاء ؟ وهل صيغت الأسئلة على نحو لا يتيح أى تفسير آخر غير الذى أقصد إليه ؟ وإذا لم تكن الإجابة عن هذه الأسئلة مرجحة . فهناك احتمال كبير أن يكشف الاستفتاء عن بيانات غير ثابتة أو تافهة .

لقد شاع استخدام الاختبارات النفسية والتربوية الموضوعية ، ولقد بذلت جهود كبيرة لتحسين عناصر الاختبار . وبما أنه ليس هناك خط قاصل قاطع بين صيغة الاستفتاء وصيغة الاختبار فإن القواعد العامة لصياغة ووضع عناصر الاختبار قد قيدت كوجهات في وضع أسئلة الاستفتاء ، وفيما يلي ست عشرة قاعدة مفيدة بهذا الصدد :

- ١ - عبر عن العنصر وصفه على أوضح نحو ممكن .
- ٢ - اختر الكلمات التي لها معنى دقيقه بقدر الإمكان .
- ٣ - تجنب ترتيب الكلمات عند الصياغة بما يجعل السؤال معقداً والصياغة غير سليمة .
- ٤ - راع أن يشتمل العنصر أو السؤال على جميع المسوغات التي يحتاج إليها المجيب ليتوافر لديه أساس معقول لاختيار الاستجابة .
- ٥ - تجنب وضع كلمات لا وظيفة لها في العنصر .
- ٦ - تجنب التخصيص والتعيين غير الضروري عند صياغة السؤال أو الاستجابات .
- ٧ - تجنب وضع أسئلة تافهة .

- ٨ - إجعل الاجابات المقترحة بسيطة بقدر الامكان .
 - ٩ - تأكد أن العناصر ستبدو منطقية ومتصلة بالموقف بالنسبة للمجيب .
 - ١٠ - ابتعد عن أسئلة الرأي ما لم يكن هذا الرأي مطلوباً على وجه التحديد ،
والتعيين ،
 - ١١ - تجنب العناصر الموحية بالاجابة ، أو غير المشجعة عليها ، ولا ينبغي أن تقود المجيب إلى تعدى الحقائق ، ولكن ينبغي أن تحث على أن يدلي بالمعلومات المطلوبة .
 - ١٢ - ضع الأسئلة بحيث تتجنب الاستجابات المقبولة أكاديمياً واجتماعياً واجمل في إمكان المجيب عن السؤال أن يجيب بصدق وبغير شعور بالحرج .
 - ١٣ - تجنب الأسئلة التي قد يجاب عنها بوضع علامة على عدة استجابات ، إذا كان المطلوب والمرغوب فيه استجابة واحدة والحقيقة أن مثل هذه العناصر يصعب عادة تبويبها وتحليلها .
 - ١٤ - ينبغي صياغة الأسئلة على قدر الإمكان بحيث يمكن الاجابة عنها بوضع علامة .
 - ١٥ - ضع الأسئلة بطريقة تعني المجيب من التفكير المعقد بقدر الامكان ، ومن الأساليب الشائعة تجزئة السؤال المركب إلى مجموعة من الأسئلة تكون الاجابة هنا أسهل
 - ١٦ - تجنب استخدام كلمات معرضة لتفسيرات عديدة مختلفة أي تفسيرات تختلف باختلاف المجيب من حيث الذكاء والتعليم إلخ .
- وهكذا يتبين لنا أن وضع الأسئلة الفعالة يحتاج إلى أكثر من مجرد كتابة ما يحتاج الباحث إلى السؤال عنه كتابة واضحة ، ويتطلب أكثر من الاستخدام الفعال للكشف لغة المرية . ويجب أن ينظر إلى السؤال على أنه مثير له استجابة ثابتة نسبياً ، فإذا لم يكن له استجابة ثابتة أو مجموعة من الاستجابات

فلا معنى لطرح السؤال ، لأن الاستجابات بالنسبة له سوف ينقصها الثبات ، ويجب أن تصاغ الأسئلة بحيث تكون الاستجابة على الأسئلة ذاتها بدلا من أن تكون لجوانب أخرى من الموقف . فقد يجيب الأفراد عن السؤال على أساس استجاباتهم للضغوط الاجتماعية في الموقف ، ويشار إلى هذه الاجابة عادة على أنها تعميمات جامدة .

ويجب أن نثير استجابات يمكن إثارتها بقدر من الاحتراد ويعنى هذا القول أن تكون الأسئلة ثابتة . ويمكن الحصول على نفس الاجوبة ثانية ، وليس هذا شرطاً كافياً لكي يصبح السؤال مفيداً لأن الاسئلة التي يجاب عنها بتعميمات جامدة لها ثبات عال وليس لها إلا مزايا قليلة .

ولذلك يجب أن تكون الأسئلة بحيث نتناول جوانب هامة من السلوك ولهذا يعتبر السؤال الذى يثير تعميمات جامدة خاطئاً ، لأن الإستجابة في موقف معين لا تعطى في مواقف أخرى . فاذا طبق استخبار لتحديد اتجاهات التناخين فمن المهم أن نستطيع افترض أن السلوك في الاجابة عن أسئلة الدراسة يتصل بالسلوك يوم الانتخاب أما إذا كان هذان الجانبان من السلوك غير متصلين ، فان الدراسة تصبح غير هادفة والاستخبار غير صادق . ويجب أن تكون جميع الأسئلة المطروحة بحيث يكون من المعقول افترض بعض العمومية للاستجابة . ويجب التنويه بأن العلاقة بين السلوك القفلى والمواقف الأخرى من الاداء الحركى معقدة ، وأنه يتدر أن نكون هناك علاقة بسيطة هي علاقة واحد إلى واحد .

تعليمات الإجابة

عند إعداد الاستشارة من الضروري الاهتمام بصياغة تعليمات الإجابة ، وخاصة أن الجيب من الاستفتاء قد لا يجد الباحث أمامه لبساً له . ولهذا فلا بد

الباحث أن يتنبأ باحتياجات المجيب ، وأن يقدم بين يديه التعليمات والتوجيهات اللازمة لفهم طريقة الإجابة عن الأسئلة فضلاً عن فهم الأسئلة ذاتها . ويلبني أن تكون التعليمات واضحة بقدر الإمكان ، وأن تحتوي على أمثلة تعليمية لأنها تفيد في حالات كثيرة . ويلبني أن تعمم التعليمات وتند لتساعد المجيبين على الإجابة الدقيقة وعلى نحو يتسم بالاطراد . ولذا يلبني أن تكون التعليمات مكتوبة ينط هريض أو أن يوضع تحتها خط

وكثيراً ما يصعب على الباحث التأكد من أن المجيب قد أجاب عن السؤال بصدق ، وهناك أسباب كثيرة تعوق الصدق وتقلل منه ومنها :

- ١ - قد لا يعرف الفرد الإجابة عن السؤال ، فيجيب عن الأسئلة بالتخمين
- ٢ - قد لا يفكر في الأسئلة تفكيراً نائداً ولا يتأملها جيداً .
- ٣ - قد لا يفهم التعليمات فهماً صحيحاً .
- ٤ - قد يخشى قول الصدق .
- ٥ - وقد يشعر أن السؤال شخصي جداً في طبيعته .

ويلبني أن يؤكد له في التعليمات أن إجاباته لأغراض البحث ولن يطلع عليها أحد ، وأن المعلومات التي يكشف عنها لن تستخدم بطريقة تمارض مصالحه واهتماماته ، ويلبني أن يشجع على أن نجى . إجابته عن الاستخبار كاملة على أحسن نحو يستطيعه وأن تكون صادقة .

كيف نضمن تعاون المجيب ؟

إن طريقة الاستفتاء تتطلب قدراً من التعاون من قبل المجيب ، ويصعب ضمان ذلك في حالة الاستخبار عنه في حالة الملاحظة أو المفايلة الشخصية ، لعدم وجود احتكاك شخصي مباشر وقد يسأل الباحث في الاستفتاء أسئلة لا يبدو نفعها وفائدتها لأحد . ولا يلبني أن يحتوى الاستفتاء الذى يرسل

بالبريد على أسئلة من هذا النوع ويبلغى ألا يرسل إلى أفراد العينة ما لم يعالج مشكلة واضحة .

ولا ينبغي أن يتطلب الاستفتاء من المجيب وقتاً أطول مما يلزم حقيقة حتى لا يكون عبئاً عليه . وينبغي أن يصاغ بحيث يستطيع المجيب أن يرى قيمة الدراسة ، ويضم وجهة نظر الباحث . وقد يورد الباحث بعض الأسئلة في الاستفتاء المهدف منها اكتساب ثقة المجيب وإيجاد علاقة آفة ووداق معه ، وقد لا تكون هذه الأسئلة ضرورية للبحث ضرورية مطلقة . وهناك نوعان من الأسئلة قد يوضعان في بداية الاستفتاء لما يحققانه من أهداف وهما :

١ - عناصر وظيقتها تنشط المجيب وجذب انتباهه لجانب حيادي من المشكلة المعروضة ، أى جانب لا يثير انفعالاته . مثلاً يتناول السؤال نوع المدرسة التي يعمل فيها ، والمناهج المستخدمة فيها ، وعدد المدرسين ، وعدد ساعات العمل . وهذه البيانات متوافرة في مصادر أخرى ، ويمكن أن يقدمها المجيب دون كثير تأمل وتفكير ودون تردد . أما الأسئلة التي تتناول بيانات تفصيلية والتي قد تعتبر إلى حد ما بيانات خاصة أو شخصية في طبيعتها ، فينبغي وضعها في مواضع متأخرة من الاستخبار .

٢ - عناصر تسمح للمجيب بالتنفيس عن انفعالاته . قد يكون من المرغوب فيه في بعض الحالات أن يشتمل الاستفتاء على بعض العناصر التي تسمح للمجيب بالتعبير عن مشاعره للشخصية القوية ، إذ يجعله هذا التعبير في حالة انفعالية أفضل لتزويد الباحث بالمعلومات التي يبحث عنها في بقية الاستفتاء . وكثيراً ما تكون هذه الأسئلة مفتوحة يكتب عنها المجيب بحرية . وهناك من يتساءل عما إذا كان هذا الأسلوب كافياً أم أنه يثير استجابات انفعالية زائدة يمكن أن تقصد الاستخبار كله .

طول الاستفتاء

ينبغي أن يكون الاستفتاء من الطول بما يكفي ليشتمل على جميع البيانات الضرورية للدراسة ، على ألا يبلغ الطول حداً يدفع المحجب إلى رفض الإجابة عنه لأنه يستغرق وقتاً طويلاً . ويزداد احتمال إجابة أفراد العينة عن الاستفتاء كلما قصر . وإذا بدا أن من الضروري أن يكون الاستفتاء طويلاً حتى يشتمل على جميع جوانب الموضوع المبحوث . فإنه ينبغي عمل ذلك حتى ولو أدى هذا الطول إلى عزوف عدد كبير من الأفراد عن الإجابة عنه . ويرى بعض الباحثين أن المحجب عن استمارة البحث يقرب إليه التعب بعد مدة تراوح ما بين ١٥ وخمسة وعشرين دقيقة من بداية ملء الاستفتاء .

التثبت من صدق الاستجابات

إن جمع البيانات عن طريق الاستفتاء يحتمل أن يترك الباحث ولديه مشاعر عدم أمن وشك فيما يتصل بالبيانات . وقد يلاحظ أن هناك أخطاء في البيانات التي جمعت ، وأن الأمر يقتضى تقديرها ، والباحث المحك يضع في أدوائه من العناصر ما يمكنه من التأكد من صحة ما جمع من معلومات . ومن المهم أن تراجع صحة عملية جمع البيانات نفسها ودقتها ، ولقد انضج لبعض الباحثين في الدراسات المسحية المبكرة الذين درسوا تفضيلات المستهلكين أن الذين قاموا بالمقابلات الشخصية حذفوا تفاصيل هامة وانهموا طرقاً مختصرة وهي ملء الاستمارات بمنازلهم ولقد ابتكرت طرق كثيرة لمراجعة أمانة دقة القائمين بالمقابلات الشخصية والمساكين الاستمارات . ومن هذه الطرق وضع أسئلة في الاستمارات معروفة سلفاً توزيع الإجابات عنها في المجتمع الذي يدرس . ومنها الحصول على اسم وعنوان كل من تم مقابلته وتطبيق الاستفتاء عليه ، واختبار عينة من هؤلاء المتابعة على نحو مستقل . ويصعب ضبط وتقدير أخطاء معينة من الأخطاء وتسمى أخطاء الاستجابة

response errors والذين يحميون عند المقابلة قد يبالغون في تقدير الخصائص المرغوب فيها اجتماعياً كستوى التعليم والدخل ما لم يسبق ذلك أسئلة تتناول تفاصيل تجعل تزوير الإجابات فيها بعد مجازفة . فمثلاً إذا أريد تقدير دخل الفرد فقد يبدأ بتحديد مكان عمله ، ومركزه في المؤسسة والمرتب الأساسي لهذا المركز قبل البدء بأسئلة مباشرة خاصة بالدخل ، فالأسئلة المبكرة في هذه السلسلة تزودنا ببيانات يمكن في ضوءها أن تراجع الاستجابات اللاحقة .

والمراجعة الداخلية للاستجابات قد تكون أبسط الأنواع وأكثرها شيوعاً لفحص اتساق البيانات . ويمكن تحقيق عمر شخص في ضوء عمر أكبر أطفاله ، وعمر الشخص عندما أنجب هذا الطفل . ويمكن فصل هذين السؤالين ووضع أسئلة تتناول موضوعات أخرى بينهما وفيه يسأل عن تاريخ ميلاده كراجعة إضافية . ومن الممكن للاستجيب أن يكون متسقاً في الإجابة عن جميع هذه العناصر ، ومع ذلك تكون إجاباته الأخرى كاذبة ، ولكن احتمال حدوث مثل هذا قليل . (مثال: قد يتناول أحد العناصر عمر الأم وتكون الإجابة ٣٩ سنة ، ويتناول عنصر آخر عمر أكبر الإخوة ونجى الإجابة ٢٦ سنة ، ومن سؤال آخر يتبين أن الأم تزوجت منذ سبعة وعشرين عاماً ، وعلى أساس كل هذه الإجابات يستطيع الباحث أن يفترض أن الأم أكبر مما ورد في السؤال الأول ، وأن الإجابات المختلفة تدل على أنها لا بد أن تكون في آخر الأربعينات مثلاً) .

وهناك نوع آخر من الأمثلة للمراجعة الداخلية استخدم على نطاق واسع للتأكد من سلامة الاستجابات في اختبارات الشخصية وذلك بوضع أسئلة تزودنا بالإجابة عنها بتقدير لدى صدقه . فإذا سئل شخص : هل كذبت قط ؟ ، وأجاب بالنفي ، فإن الإجابة مشكوك فيها ، إذ أن مثل هؤلاء الأشخاص قلائق أو لا وجود لهم .

المقابلة The interview

أنواع المقابلة ووظائفها

يلبغى أن يكون للمقابلة هدف محدد ؛ وألا تكون مجرد لقاء لإيجاد ملاحظات غير منظمة وغير مترابطة لا بداية لها ولا نهاية . وللمقابلة ثلاثة جوانب لا بد للقائم بها أن يراعيها :

- ١ - إخبار المستجيب بطبيعة مشروع البحث وبأن تعاقبه أمر مرغوب فيه .
- ٢ - تشجيع المستجيب على التعاون وحته على ذلك .
- ٣ - الحصول على المعلومات والبيانات .

وتتبع المقابلة الفرصة لملاحظة الأفراد والجماعات وهم يعملون كما أنها وسيلة التعرف على الحقائق والآراء والمعتقدات التي قد تختلف باختلاف الأشخاص وظروفهم ، وتستخدم لتأكيد من بيانات ومعلومات حصل عليها الباحث من مصادر أخرى مستقلة ، ويمكن أن تساعد في التوفيق الناقص للبيانات والمعلومات التي يحصل عليها الباحث بأساليب أخرى ؛ ولا ينبغي استخدامها لتجميع معلومات مشكوك في قيمتها أو للحصول على بيانات ومعلومات متوافرة في مصدر آخر .

وتتصف المقابلات على أساس الهدف الذي تسعى لتحقيقه إلى أربعة أنواع: مسحية ، وتشخيصية ، وعلاجية ، وإرشادية . ونستخدم المقابلات المسحية للحصول على معلومات وبيانات من الأعلام في ميادين تخصصهم وعلمهم ، أو بمن يمثلون جماعات يرغب الباحث في الحصول على معلومات وبيانات عنهم . ويشيع استخدام هذا النوع من المقابلة في الاقتراع السياسي وقياس الرأي العام ، وقد تعرضنا له في إيجاز من قبل . كما يستخدم في مسح الاتجاهات نحو البرامج التربوية أو هيئات التدريس بالمدرسة أو تحديد آراء

المدرسين نحو السياسة التعليمية ، أو بلع بيانات ومعلومات من مشكلات أخرى قد تؤثر في السياسة التعليمية أو اتخاذ القرارات الهامة .

وتهدف المقابلة التشخيصية إلى فهم مشكلة معينة وتقصى الأسباب التي أدت إلى تفاقمها بحالتها الراهنة وخطورتها .

وتهدف المقابلة العلاجية إلى مساعدة العميل على فهم نفسه على نحو أفضل ، ووضع خطة لمعالجه . وهذا النوع من المقابلة يهدف إلى علاج العوامل المسية أو تخفيفها ، وإلى تحسين الحياة الانفعالية .

وتهدف المقابلة التوجيهية أو الارشادية إلى تمكين العميل من أن يفهم مشكلاته الشخصية والتعليمية والمهنية على نحو أفضل ، وأن يعمل خطياً سليمة لحل هذه المشكلات . وأهم هذه الأنواع بالنسبة للباحث في الحقل التربوي النوع الأول عل الرغم من وجود بعض مشكلات البحث التي تتطلب استخدام الأنواع الأخرى من المقابلة .

توجهات أساسية للمقابلة الجيدة

١ - حدد الأشخاص الذين تقابلهم

نبغ أن الباحث يحاول التوصل إلى حقائق وثيقة أو على الأقل أحكام مستتيرة ، فإنه يلجئ عليه اختيار الأفراد الذين يقابلهم بحرص شديد . وأن يحدد الأشخاص الذين لديهم المعلومات اللازمة ، وهل لديهم السلطة للكشف عنها ، وإذا كان من حقهم ذلك ، فهل لديهم الاستعداد للأدلاء بها . ويلجئ أن يحاول الباحث التوصل إلى أكبر قدر من المعلومات عن مسئولياته الحاضرة والماضية واتصالاته ، وتجزه وخبرته في الميدان ... الخ . ومن المهم أن يحدد منذ البداية عدد أفراد عينة البحث التي تلجئ له للحصول على معلومات كافية يمكن أن تتخذ أساساً كافياً للتعميم ، وهل يمثل أفراد العينة جميع أقسام المجتمع الأصلي الذي يراد التعميم بالنسبة له .

٢ - الإعداد للمقابلة

لا بد من تحديد زمان ومكان المقابلة ، وأن يكون الوقت مناسباً للمقابل وأن يحضره الباحث في الموعد المتفق عليه . وتم المقابلة في معظم البحوث التربوية والنفسية في بيته أو مكان عمله ، ولذلك فلا يستطيع القائم بالمقابلة أن يضبط الظروف الفيزيائية للمقابلة . ويتطلب الإعداد لمثل هذه المقابلات معرفة الأوقات التي يزداد فيها انشغال المفأسل حتى يتجنب تحديد موعد المقابلة في هذه الأوقات . وإذا كانت الظروف المحيطة بالمقابلة تؤثر على سيرها ، فعلى الباحث أن يقترح الانتقال إلى مكان أنسب يتوافر فيه الهدوء ويسر تكوين علاقة وفاق وثقة متبادلة ، حتى إذا استحوذ الباحث على اهتمام من يقابل أمكن المحافظة على استمرارية هذا الاهتمام حتى تنتهى المقابلة .

ومن المرغوب فيه تيسير عملية الاتصال عن طريق الصداقات المشتركة والمعارف ، وخطابات التوصية والخطابات الشخصية . ولقد وجد بعض القائم بالمقابلة أن تقديم معلومات عن أنفسهم كالبطاقات الشخصية تفيد في الاتصال بمن يريدون مقابلته .

٣ - تحديد خطة المقابلة وأسلوبها

لا بد أن يحدد الباحث الهدف من المقابلة والحقائق التي يبحث عنها ، والمعلومات التي يريد جمعها ، والاتجاهات والدوافع التي يثيرها . ولكي يحقق هذا ينبغي أن يكون على دراية ومعرفة عميدان بحثه ، وأن يصوغ مشكلة البحث صياغة جيدة .

وقد تكون المقابلة استطلاعية ، أو لجمع البيانات ، والنوع الأول لا يكون محدد البنية والمعال ، وإنما يستخدم كنقطة بداية للتعرف على الظاهرة موضوع الدراسة ، وقد يستطيع الباحث من خلالها الحصول على خبرة

عن الجوانب الفنية للبدان ، والتثبت من بيانات استقيت من مصادر أخرى ، وتقويمها . والنوع الثانى واضح البنية محدد المعالم ويستخدم استخباراً أعد من قبل أو قائمة من الأسئلة ، ولا بد أن تكون المقابلة مرة وإلا فقدت عنصراً هاماً من عناصرها .

ولا بد أن يجرب الباحث طريقة المقابلة مع بعض أصدقائه وزملائه بنية التدريب ، لأن هذا التدريب يساعد الباحث على تحمين أسلوبه فى إلقاء الأسئلة ، وينتج له التعرف على أنواع الاستجابات التى يتوقع الحصول عليها . وينبنى على القائم بالمقابلة بصفة عامة أن يجرب مختلف الوسائل التى يتوقع استخدامها خلال المقابلة .

٤ - التدريب على أسلوب المقابلة

إن أحد الأهداف الأساسية للقابل أن يثير عند من يقابله التعاون معه ، والاهتمام بموضوع المقابلة . وبما أن الباحث يتوقع من يسأل المصراحة ، بل وربما الحصول على إجابات شخصية ، فيجب عليه أن يكون صريحاً مع المجيب ويوضح له الهدف من المقابلة . وقد يؤدي عدم تعاون بعض أفراد العينة مع الباحث إلى إفساد التصميم الذى وضعه . ويزداد احتمال مواجهة غير المدربين على المقابلة لصعوبات من هذا النوع كعدم التعاون عن المدربين منهم . وينبنى أن يتدرب الباحث ليكتسب المهارات الآتية :

١ - خلق جو ودى .

٢ - إلقاء الأسئلة وصياغتها .

٣ - الحصول على الاستجابات .

ولكى يكون الباحث علاقة ودية مع من يقابل ، فإن من الواجب عليه أن يبدأ بحوار مشوق يسمح بظهور الأسئلة بطريقة تلقائية طبيعية ، وبما يساعد على خلق هذا الجو الودى ، والشعور بالثقة المتبادلة ، تحديد هدف

المقابلة بوضوح وبساطة وإخلاص ، وربط موضوع البحث بمجول المسئول واهتماماته . وهذا الجو يشعر المسئول بالارتياح ، ولا بد أن يكون مظهر السائل (المقابل) دالاً على الارتياح ، وأن يعطى لمن يقابل من الوقت ما يمكنه من ألفاظ الظروف التي تحيط به ، وحتى تهدأ نفسه وتقرر . وإشماره بالمساواة حتى يستطيع تبادل الأفكار والآراء معه في سر وحرية ، ويتجنب أن تتخذ المقابلة طابع التقمص والاستجواب ، أو أن تكون مجرد استخبار شغوى .

ويبقى أن تبدأ بالنقاط والموضوعات المشوقة قبل الوصول إلى النقاط الرئيسية للمقابلة كأن تبدأ بالموضوعات الحيادية انفعالياً ثم تنقل تدريجياً إلى الأسئلة الشخصية والمصطنعة بصيغة انفعالية ، وكن مباشراً حتى يجيب عليك من تسأله بنفس الأسلوب ، واقرب من المشكلة بمجرد تحقيق الوفاق والوثام ، ولا تسأل أسئلة إلا إذا شعرت أن المنيب مستعد للإجابة عنها برغبته وبدقة .

واسأل سؤالاً واحداً في كل مرة ، وتجنب أن يتضمن السؤال الذي تطرحه الإجابة التي تريد الحصول عليها ، وتأكد من أن الشخص يفهم ما تريد ، وانصت لتعطيه فرصة الكلام ، وساعده حتى يكمل كلامه ، ولا حظ سلوكه وتعبيرات وجهه ونبرات صوته وغير ذلك من استجاباته ، واسمح له بوقت يكني للإجابة التامة عن السؤال الذي توجهه ، ولكن امنه من الاستطراد ، ومن السيطرة على المقابلة دون أن تكون مستبداً مسيطراً . وركز على الموضوع ولكن لا حظ بدقة الملاحظات العابرة ذات الدلالة ، وإذا كشف المسئول عن حقائق غير عادية فلا تظهر الدهشة أو الاستراب ، وواجه الحقائق بأسلوب مهني وتجنب العاطفية الزائدة والمشاركة الوجدانية أو عدم الاكثراث . وتجنب اتخاذ دور المدرس ، ولا تخرج من تقابل بغير ضرورة ، ولا تجعله يقف موقف الدفاع عن نفسه ، أو تهر مشاعر

الكرامية والمدران ، وفي نفس الوقت لا تجعل المقابلة زيارة ودية ، فكن رقيقاً عند صياغة الأسئلة ، ولا تطرح أسئلة بديلة تتضمن ما تنمقد أنه إجابة صحيحة . وإذا طالت فترة المقابلة عما هو محدد لها من قبل ، فلتتفق على ميعاد لمقابلة أخرى ، وإلا فإن للشخص قد يجيب على بقية الأسئلة بطريقة سطحية لينتهي منها بسرعة .

• — التثبت من البيانات والمعلومات :

ينبغي على الباحث أن يقدر دقة الإجابات التي يحصل عليها أثناء المقابلة وهناك عدة مصادر للخطأ ومن بينها ما يحدث نتيجة لعيوب في السمع أو السمع قد يخطئ المستول في تقدير الزمن والمسافة فيبالغ في هذا التقدير بالزيادة أو النقصان .

وعند ما يجيب الأفراد عن أسئلة تناول مواقف ماضية بعيدة فانهم معرضين لأخطاء الذاكرة ، وبعض الأفراد يبالغ في تقدير ماضيه من خبرات سارة ويقل من شأن الخبرات غير السارة ، وبما أن بعض الأفراد قد يميلون إلى المبالغة أو قد يمتنعون في بعض الحالات إلى الحداد ، ومن الضروري أن يحذ الباحث من هذه الانحيازات ، ويستطيع أن يوحى للمستول بأن بعض ما يدلي به من حقائق سوف يراجع ، وهذه الطريقة تزداد عباراته دقة ويمكن أن يتلس الباحث أدلة على صدق المستول من تعبيرات وجهه وفترات صوته وما يفصح عنه من تفضيلات وانحيازات . ولا بد أن تتأكد كباحث من أن المستول قد فهم السؤال ، وأنت قد فهمت إجابته ، وراجع هذه الإجابة . كلما كان ذلك ممكناً ويتم ذلك بإعادة صياغة ما قاله بلفظك وسؤاله هل هذا هو ما قصد إليه ؟

وتدرب على فصل الحقائق عن الاستنتاجات ، ولخص العبارات التي تدور حول حقائق ، وتذكر بعض الاشغال لتري ما إذا كانت متأثرة بتعيزات الفرد أو بتبعه لأن المقابلة قد طالت ، وإذا احتوت إجابة المستول

على نسب مئوية أو كسور فترجم هذه إلى أرقام وراجعها لتأكد من أن هذه الأرقام تعبر بدقة عما يريد التعبير عنه قرياً .

٦ - تسجيل المقابلة

من المرغوب فيه لضمان أكبر قدر من الدقة أن تسجل جميع المعلومات التي حصلنا عليها أثناء المقابلة في أقرب فرصة . ويمكن تسجيل مايجرى خلال المقابلة أثناءها أو بعدها مباشرة . وإذا صاحب التسجيل القيام بالمقابلة ، فلا بد أن يعرف من يقوم بها كيف يوفق بين عملية الحوار وعملية التسجيل ، ويعترض كثير من الناس على التسجيل أثناء المقابلة ، ولا بد أن يقرر من يقوم بالمقابلة في كل حالة على حدة . هل تسجيل مايجرى أثناءها يؤثر على مسارها ونتيجتها وهل من الأفضل بناء على ذلك تأجيل عملية التسجيل أم لا ؟

ويبني أن يبين القائم بالمقابلة لمن يقابله أن إجاباته هامة . ولذلك فن المرغوب فيه تسجيلها تسجيلًا كاملاً على قدر الامكان ، وأن يستأذن في عملية التسجيل ، وما لم يعارض الحجب هذا الاجراء فإنه ينبغي القيام به أثناء المقابلة .

ومن المرغوب فيه إعداد استبيان schedule مترجم إلى رموز يمكن للقائم بالمقابلة استخدامه ليسهل عملية التسجيل حيث يحتوى على علامات تمثل فئات الاجابة عن كل سؤال أو أنواع الاستجابة . وينبغي أن يحتوى مثل هذا الجدول على مسافات لتسجيل المواد التي لا تندرج تحت فئات والتقسيمات المعدة سابقاً . وينبغي مراجعة هذا السجل بعد المقابلة مباشرة لتأكد من سلامة ودقة ملئه ، وإذا احتوى الاستبيان على أسئلة مفتوحة فيجب تسجيل استجابة الفرد بعذافرها . ولا ينبغي أن تعدل لغتها أو يصحح نحوها أو يحذف ما فيها من ألفاظ عامية أو نائية لأن مثل هذه الخصائص تتخذ أساساً لدراسة اتجاهات الفرد وخصائص شخصيته .

ولا شك في أن التسجيلات الآلية أكثر دقة وثباتاً ، ولكنهما تفتن على موقف المقابلة رهبة تمنع من حرية التعبير فضلاً عن أن مسجل الصوت

لا يسجل تعبيرات الوجه والایماء وحركات الجسم وقد تلعب دوراً هاماً في المقابلة ، وتحتاج هذه إلى ملاحظة مباشرة من قبل المقابل .

وهناك عدة أخطاء يتعرض لها القائم بالمقابلة وأهمها :

١ - إغفال وقائع هامة أو التقليل من أهميتها ويسمى هذا خطأ التعرف .

error of recognition

٢ - حذف بعض الحقائق أو التعميمات أو الخبرات ويسمى هذا خطأ الحذف

error of omission

٣ - المبالغة في تقدير ما يصدر عن الفرد ويسمى خطأ الإضافة .

error of addition

٤ - عدم تذكر ما قيل بالضبط وإبدال كلمات المشوّل بكلمات لها مضامين

error of substitution

مختلفة ويسمى خطأ الابدال

٥ - عدم تذكر التابع السليم للوقائع أو العلاقة السليمة بين الحقائق

error of transposition

بعضها ويسمى خطأ التنبير

وإمل الحديث عن هذه الأخطاء يبرز لنا أهمية الدقة في التسجيل وضرورة

تدريب المقابل على أساليب وعمليات المقابلة .

مقارنة بين المقابلة والاستفتاء

على الرغم من أن المقابلة والاستخبار يعتمدان اعتماداً كبيراً على صدق التفارير اللفظية ، إلا أن هناك فروقا هامة بين الطريقتين ، ففي الاستخبار تفصل على معلومات فاصرة على الاستجابات المكتوبة للأشخاص ، وذلك عن أسئلة سبق ترتيبها . أما في المقابلة ، فبما أن المقابل والمقابل موجودان عند السؤال والجواب ، فهناك مجال للمرونة في الحصول على البيانات ، وفضلا عن ذلك ، فإن لدى المقابل الفرصة لملاحظة الفرد ، والموقف الكلي الذي يستجيب له .

من أيا الاستفتاء :

١ - الاستفتاء أقل تكلفة من المقابلة الشخصية، فتنطبق الاستفتاء يحتاج لمهارة أقل من المقابلة : بل إنه يمكن إرسال الاستفتاء بالبريد أو تطبيقه على أفراد البينة مع تعليمات قليلة جدا ، وفصلا عن ذلك يمكن تطبيق الاستخبار على أعداد كبيرة في وقت واحد . أما المقابلة فالحا تتطلب عادة سؤال كل فرد على حدة . ومعنى هذا أنه بتكلفة قليلة يمكن معالجة مجال متسع والحصول على بيانات من عينة أكبر مما لو استخدمت المقابلة الشخصية .

٢ - إن القيمة غير الشخصية للاستفتاء - صياغته المقننة ، والترتيب الثابت لأسئلته والتعليمات المقننة لتسجيل الاستجابات - تضمن قدراً كبيراً من الاطراد من موقف إلى آخر ، ويمكن القول من الناحية النفسية أن هذا الاطراد ظاهري أكثر منه حقيقي ، فالسؤال ذو الكلمات المقننة قد يكون له معاني مختلفة عند الأشخاص المختلفين . ومع هذا فيمكن العمل على ضمان اطراد المعنى وذلك بالدراسة الاستطلاعية للاستفتاء وتجربته وبمساعدة الأفراد على فهم الاستخبار خلال تطبيقه ، ويندر من لاجبة أخرى أن يكون موقف المقابلة مطرداً من شخص إلى آخر . واختلاف شخصيات المقابلين يؤثر في موقف القياس على أنحاء مختلفة، وكل مقابل يختلف نوعاً ما من مقابلة إلى أخرى وفضلاً عن ذلك ففي بعض أنواع المقابلة لا يكون لدى المقابل مجموعة مقننة من الأسئلة يلقيها على من يقابل ، ونتيجة لهذا تصعب المقارنة بين الاستخبارات

٣ - أن المحيين على الاستفتاء قد يجدون ثقة أكبر في أنفسهم من حيث أنهم غير معروفين للباحث . وعلى هذا يشعرون بحرية أكبر في التعبير عن آرائهم التي قد يخشون عدم موافقة الآخرين عليها ، أو قد توقعهم في مشكلات وعلى الرغم من أن الغائم بالمقابلة يستطيع أن يؤكد للمجيب أنه لن يكشف عن سرية المعلومات التي يحصل عليها منه إلا أن المجيب قد يشك في حسن نية طالما أن السائل يعرف عن المستول اسمه وعنوانه أو بعض البيانات الأخرى

التي تميزه . ولقد بينت الدراسات التي استخدمت الطريقتين أن هناك فروقا بين إجابات بعض الحالات في المقابلة والاستفتاء . وفي حالة الأسئلة المعقدة التي تثير انفعالات قوية عند المجيبين كالأسئلة التي تدور حول التوافق بين الزوجين نجد أن المقابلة التي تدور في جو من التفاهل والتقبل تحقق نجاحا أكبر من الاستفتاء بغير الأسماء من حيث الحصول على استجابات صريحة

مزايا المقابلة الشخصية :

١ - يصلح الاستفتاء للتطبيق على من نالوا قسطا ملحوظا من التعليم ، ولما كانت هناك نسبة كبيرة من الأميين في مجتمعنا فإن المقابلة الشخصية هي أنسب وسيلة لجمع معلومات منهم . بل إن بعض المتعلمين أنفسهم قد لا يتوافر لديهم العبر أو الدلفية التي تمكنهم من إكمال الإجابة عن الاستفتاء . والمقابلة الشخصية وسيلة مناسبة لهم . وواضح أن المقابلة الشخصية يمكن استخدامها مع جميع قطاعات المجتمع .

٢ - وللدراسات المسحية التي تعتمد على المقابلة الشخصية ميزة أخرى إذا قورنت بالاستفتاءات التي ترسل بالبريد حيث أن الطريقة الأولى تمكن من الحصول على استجابات من عينة تمثل المجتمع الأصلي أفضل من الثانية . فكثير من الناس على استعداد للتعاون في الدراسة إذا كان كل ما هو مطلوب منهم أن يتكلموا .

ولو أننا أرسلنا بالبريد استفتاءات إلى عينة عشوائية من المجتمع الأصلي فإن نسبة من يبدون الاستفتاء ستكون منخفضة . ويذكر أحد المؤلفين أنه وزع استخبارات على قرابة مائة طالب ليجيبوا عنها في أوقات فراغهم ، واستطاع أن يجمع منها قرابة ثلاثين بعد الحاح شديد .

٣ - وللمقابلة ميزة أخرى وهي أنها تتيح فرصة أفضل من الاستفتاء للكشف عن البيانات التي تتصل بموضوعات معقدة أو مثيرة للانفعال ،

أو لتقصي العواطف التي تسكن وراء رأى خبر عنه صاحبه . وعلى الرغم من أن الاستفتاء الذي لا يكتب عليه الجيب عنه اسمه ، يخلق جوا مواتيا يسمح بحرية التعبير ، إلا أن فائدته فاصدة على الموضوعات التي كون عنها الجيب نظرة محددة واضحة ، ويستطيع أن يعبر عنها ببساطة ، لكنه قد لا يشجع على المناقشة الصريحة للموضوعات المتعلقة بالمحررات الاجتماعية التي تهم جدلا اجتماعيا حاراً .

٤ - يمكن تشكيل الجو الاجتماعي في المقابلة الشخصية . وهي تفضل الاستخبار في كونها تسمح للفرد بأن يعالج بعض الضغوط الاجتماعية التي يخضع لها سلوك الجيب في الحياة الفعلية ، فثلا يستطيع القائم بالمقابلة أن يسوق بعض الاعتراضات على موقف من يقابل ويلاحظ كيف يستجيب لهذه الاعتراضات . وهذه ميزة كبيرة وخاصة لأن الهدف النهائي للقياس هو التنبؤ بالسلوك في المواقف المختلفة .

الاختبارات

يستخدم الباحث في جمع بياناتهم بالإضافة إلى الاستفتاءات والمقابلات الشخصية أدوات أخرى ومن أكثرها شيوعا الاختبارات ومقاييس التقدير المتدرجة والمقاييس السوسيومترية وغيرها . ولقد وضع الباحثون في المجال التربوي والنفس والاجتماعي مئات من هذه الأدوات كما أن كثيرا من الباحثين يصممون بعض هذه الأدوات بأنفسهم . وتحتوى كتب القياس النفسى والتربوى وصفا للعديد من هذه الأدوات . كما تحتوى على تحليل لمكوناتها وتقويم بين مزاياها ونواحي القصور فيها . وحدود استخداماتها التربوية والنفسية .

وتستهدف بعض هذه الأدوات قياس القدرات العقلية العامة كاختبارات الذكاء والاستعدادات العقلية الخاصة كالاختبارات التي تقيس القدرة اللغوية

والقدرة العددية والقدرة المسكانية والقدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرة على الاستدلال والقدرة الفنية والقدرة الموسيقية . ويستهدف البعض الآخر قياس مستوى التحصيل سواء كان ذلك في صورة معلومات أو مهارات كاختبارات التحصيل المكتتة في العلوم والرياضيات والمواد الاجتماعية واللغات وغيرها من المواد الدراسية .

وعلى الرغم من أن هذه الاختبارات سواء أكانت تقيس استعدادات عقلية أو معلومات تكشف وتحدد لنا مستوى الأداء أو التحصيل الراهن للأفراد موضع الدراسة إلا أنها تمكن الباحث من التنبؤ باستعدادات الأفراد للنجاح في مجالات معينة لم تتح لهم خبرتها بالقدر الكافي .

ويتوافر في مجالات البحوث التربوية والنفسية مجموعة أخرى من الاختبارات والأدوات التي تقيس ميول الأفراد نحو ألوان النشاط التعليمي وأنواع المهن المختلفة ، كما تتوافر أيضا اختبارات تقيس الاتجاهات الاجتماعية ، أى أنها تحاول أن تعرف على أنماط استجابات القبول أو الرفض إزاء موضوعات اجتماعية جدلية معينة . فضلا عن ذلك ثمة أدوات لقياس القيم التي يعتبرها بعض الباحثين تجمعات تنظم حولها الانجازات المختلفة . وهناك مجموعة أخرى من الأدوات والاختبارات تستهدف قياس توافق الفرد مع نفسه ومع المجتمع الذي يعيش فيه ، كما تستهدف قياس سمات الشخصية على اختلافها .

والاختبارات النفسية والتربوية أدوات صممت لوصف وقياس عينة من جوانب معينة للسلوك الإنساني . وقد تستخدم الاختبارات وما تسفر عنه من أوصاف موضوعية مكتتة للسلوك ، موضوعة في صورة كمية كأساس للفرار بين شخص وآخر أو بين شخص وجماعة باعتبارها إطارا مرجعيا أو مقيارا ، أو بين جماعة وجماعة أخرى . واختبارات الاستعدادات للعقلية والتحصيل مثلا تقيس أفضل أداء يقدر عليه الأفراد . وفي ظل أفضل

الظروف تحاول اختبارات الشخصية أن تقيس السلوك الفعلي . وتستخدم الاختبارات عامة كما سبق أن أوضحنا لوصف السلوك الزاهن وقياس ما يطرأ عليها من تغير نتيجة لمرضاها احوال ومؤثرات تؤثر فيها وللتنبؤ بالسلوك المقبل على أساس الأداء الزاهن .

وتستخدم الاختبارات التربوية والنفسية في التجارب التي تجري في الفصل للتسوية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، ولوصف مستوى التحصيل قبل تطبيق طرق معينة للتدريس مثلا بقصد وضعها موضع التجريب ، ولقياس متوسط التحسن في التحصيل نتيجة لتأثير العامل التجريبي أو المستقل ، ولتقديم الفاعلية النسبية لهذه الطرق المستخدمة .

وتستخدم الاختبارات أيضا في الدراسات الوصفية لتحديد ووصف الظروف الزاهنة في وقت معين . فهي تساعدنا على المقارنة بين مستوى تحصيل تلميذ معين ومستوى تحصيل زملائه في الفصل أو المقارنة بين جماعة معينة وجماعات أخرى في نفس المدرسة أو في مدارس أخرى .

ولما كانت الاختبارات تؤدي إلى جمع بيانات وأوصاف كمية فإنها تمكن الباحث من القيام بتحليل أدق مما يمكن أن يتوصل إليه لو أنه اعتمد على الأحكام الذاتية وحدها .

اعتبارات عامة في إعداد الاختبار :

كثيرا ما يحتاج الباحث إلى وضع اختبار لقياس بعض المتغيرات التي ترتبط بالظاهرة التي يدرسها . ويلبغى عليه أن يراعى في مثل هذه الحالات اعتبارات كثيرة من أهمها ما يأتي :

١ - يحدد الباحث المجتمع الأصل الذي يضع له الاختبار ، كما يحدد أبعاد القدرة أو السمة التي يعمل على قياسها .

٢ - يلتقي عناصر الاختبار التي تستوعب جميع هذه الأبعاد .

ويتحقق له ذلك بدراسة مجال السلوك المطلوب قياسه دراسة مسحية لتحديد جوانبه وأهمية كل جانب ووزن كل جانب بالنسبة للبحال ككل ، ثم يطاق بين عناصر الاختبار وهذا المجال .

٣ - مراعاة الصياغة المناسبة لأنواع الأسئلة أو العناصر التي يتضمنها الاختبار ، ويتأكد من مستوى ملائمة صياغة هذه الأسئلة أو العناصر لأفراد عينة بحثه .

٤ - يضع الباحث الحدود الزمنية الملائمة لتطبيق الاختبار ويتطلب ذلك عادة تجربة استطلاعية للاختبار على عينة محدودة من نفس المجتمع الأصل الذي سيجرى الباحث دراسته على عينات أخرى منه .

٥ - يفحص الباحث استجابات العينة الاستطلاعية بقصد إدخال بعض التعديلات على عناصر الاختبار وتعليقاته ، وقد يحذف بعض العناصر ويضيف عناصر أخرى ، أو يعدل فيها . وعليه أن يراعى أثناء ذلك أن هذه العناصر تقبس جميع جوانب القدرة أو السلوك التي يهدف إلى قياسها بالنسب الملائمة .

٦ - مراعاة توافر شروط الموضوعية والثبات والصدق في أداة البحث التي يضمها ويستخدمها .

الموضوعية: Objectivity

يلبغى أن توافر في الاختبار شروط الموضوعية ، ويقصد بها عادة عدم اختلاف المصححين في تقدير الأجابات على أسئلة الاختبار ، ولذلك يفضل استخدام أسئلة الصواب والخطأ والاختبار من متعدد وأسئلة المقابلة والتكلمة حيث يسهل على الباحث تصحيحها على نحو موضوعي . كما يقصد بموضوعية الاختبار أن يكون لأسئلته نفس المعنى عند مختلف أفراد العينة التي يطبق عليها الاختبار . أي أي السؤال لا يقبل التأويل ويمكن للباحث أن يتحقق

من ذلك بتجربة استطلاعية لعناصر أو أسئلة الاختبار ، حيث يأتي السؤال على عدد من الأفراد . ويطلب من كل واحد منهم أن يبين بلفظة معنى السؤال فإذا اتضح اختلاف هؤلاء الأفراد حول المعنى فلا بد من إعادة صياغته حتى يتحقق شرط الموضوعية .

الصدق Validity :

ويقصد بصدق الاختبار أو أداة القياس أن تقيس فعلا ما وضعت لقياسه . ويستخدم الباحثون عادة أسلوبين للتحقق من صدق أدواتهم ، أولها هو التحليل المنطقي لمكونات الموضوع الذي يستهدف قياسه ثم يقابل بين هذه المكونات وعناصر الاختبار فإذا تطابعا كان الاختبار صادقا . وثانيهما هو الأسلوب التجريبي بأن يحسب درجة العلاقة بين نتائج عينة من الأفراد طوق عليهم الاختبار ودرجاتهم التي حصلوا عليها من مصدر خارجي مستقل عن الاختبار يتوفر فيه درجة عالية من الصدق ، فإذا كان معامل الارتباط بين نتائج الاختبار ودرجات الحكم الخارجي المستقل عاليا كان الاختبار صادقا .

وتتحقق صدق أداة لقياس أكثر أهمية ولا شك من تحقيق الثبات ، لأنه من المحتمل أن تكون أداة معينة ثابتة ولكنها غير صادقة . وهناك أنواع من الصدق المنطقي والصدق التجريبي تتفاوت في دقتها ، وعلى أية حال فإن طبيعة البحث والفرص منه تحدّد في معظم الحالات نوع الصدق المقبول ودرجته .

ومن أنواع الصدق يمكن أن تشير في إيجاز إلى ما يلي :

١ - صدق الظاهري Face Validity

وهذا النوع هو أظها من حيث الجودة . فإذا كان هناك دراسة معينة واستخدم الباحث فيها أداة معينة لقياس سلوك معين ، وكانت هذه الأداة من

وضع الباحث نفسه أو غير مقتنه ولم يسبق أن اختبرت درجة صحتها ، واستخدم الباحث في اختبار صدقها أسلوب الصدق الظاهري فان الأساس المدعم لقبول البيانات والمعلومات التي حصلنا عليها عن طريق هذه الآداة سوف يكون ضعيفاً وإذا لم تكن هناك وسائل أفضل في إمكان الباحث استخدامها وكانت ظروف معينة في البحث تفرض علينا قبول هذا النوع من الصدق ، فإنه ينبغي أن نقبل هذا النوع من الصدق ولكن في تحفظ . وفي مثل هذه الحال ينبغي أن تنظر إلى البحث أو الدراسة ككل لتبين إلى أى مدى قد راعى الباحث الدقة في كل خطوة ، كما يمكن أن تقارن نتائج البحث بنتائج أبحاث أخرى مماثلة استخدمت فيها أدوات قياس صحيحة فإذا اتفقت النتائج إلى درجة كبيرة فإلما في هذه الحال تدعم موقف الباحث إزاء استخدامه أسلوب الصدق الظاهر .

٢ - الصدق الداخلي Internal Validity

وهذا النوع من الصدق أحسن قليلا من النوع السابق وهو يشير إلى تحليل محتوى الاختبار أو أداة القياس المستخدمة . وتتضمن هذه العملية عادة تحليل عناصر الاختبار بطرق إحصائية معينة لمعرفة درجة السهولة ودرجة الصعوبة وإلى أى مدى يمكن لهذه العناصر أن تميز بين الأفراد الذين يحصلون على درجات عالية على الاختبار والأفراد الذين يحصلون على درجات منخفضة على نفس الاختبار .

وتقوم المفكرة في ذلك على أن الأفراد الذين حصلوا على درجات عالية على الاختبار يسكنون خصائص السلوك المراد قياسه بدرجة أكبر عن هؤلاء الذين حصلوا على درجات منخفضة

ونحن نفترض عادة في هذه الحال أن الاختبار ككل صحيح .
وعن طريق هذا الأسلوب يمكن الباحث تحسين عناصر اختباره ، واختبار تلك العناصر التي لها القدرة على التمييز بين الأفراد Discrimination Power

وأساس هذا الأسلوب هو إيجاد العلاقة أو الارتباط بين أداء التلميذ على الاختبار بأكمله ، وإجاباته الصحيحة بالنسبة للعناصر أو الأسئلة المختلفة التي يتكون منها الاختبار .

ويستخدم لهذا الغرض طرق مختلفة نذكر منها ما يأتي :

١ - أن يطبق الاختبار على مجموعة التلاميذ في التجربة ، وتصمم أوراق الإجابة وتغطي كل ورقة إجابة تقدير رقمي متسلسل ، ثم ترتب الأوراق ترتيباً تنازلياً حسب التقدير الرقمي النهائي لكل ورقة إجابة ، ثم تصنف الأوراق بحيث تعدد مثلاً أوراق إجابات التلاميذ التي حصلت على أعلى تقدير وتقع في أعلى ٢٥٪ من التوزيع ، وكذلك تعدد أوراق إجابات التلاميذ التي حصلت على التقديرات المنخفضة وتقع في أسفل ٢٥٪ من التوزيع ، ثم تعدد عدد التلاميذ الذين أجابوا الإجابة الصحيحة على كل سؤال وذلك بالنسبة للتلاميذ في المجموعتين السابقتين ، فإذا كانت أسئلة الاختبار صادقة وتوفر لها قوة تمييز مقبولة بين أفراد المجموعتين العلوية والسفلية على التوزيع ، فإن عدد التلاميذ الذين يجيبون الإجابة الصحيحة لكل سؤال في الاختبار في المجموعة الأولى يكون أكبر بكثير مما نجد في المجموعة الثانية .

٢ - والطريقة الثانية وهي الأكثر شيوعاً في الاستخدام ، ماثلة الطريقة السابقة ، ولكن تعدد أوراق الإجابة في المجموعتين على أساس نسبة الـ ٢٧٪ العلوية التي تمثل أعلا الدرجات ، ونسبة الـ ٢٧٪ السفلية التي تمثل أقل الدرجات على الاختبار . ويرجع اختبار هذه النسبة بالذات إلى سهولة حساب قوة تمييز عناصر الاختبار ودلالات صدقها عن طريق استخدام جداول إحصائية خاصة أعدت لهذا الغرض ، (١) وهذا بطبيعة الحال يوفر على الباحث الكثير من العمليات الحسابية . وبنفس الطريقة السابقة تعدد بالنسبة

(١) جداول فلانجان .

لكل سؤال من أسئلة الاختبار عدد التلاميذ في كل من المجموعتين الذين أجابوا الإجابة الصحيحة ، ولحساب دلالة الصعوبة difficulty index لكل سؤال نحول الإجابات الصحيحة على السؤال بالنسبة لكل مجموعة إلى نسبة مئوية ، ثم نأخذ متوسط النسبتين فتكون هي دلالة الصعوبة . وواضح أنه كلما ارتفعت النسبة واقتربت من المائة (٩٨ ٪ مثلا) كلما دل ذلك على سهولة السؤال وكلما كانت هذه النسبة منخفضة (٢٠ ٪ مثلا) كلما دل على صعوبة السؤال . أما دلالة الصدق بالنسبة لكل سؤال فتحصل عليها في صورة معامل ارتباط بين الدرجة على السؤال وبين الدرجة على الاختبار بأكمله ، وهذا المعامل هو ما نحصل عليه من الجداول . وكلما كانت قيمة هذا المعامل مختلفة كلما كانت قوة التمييز بالنسبة للسؤال عالية ، بينما تقل قوة التمييز للسؤال إذا قلت قيمة هذا المعامل . ويفضل ألا تقل قيمة صدق كل سؤال عن ٠,٢ . وأن تستبعد من الاختبار الأسئلة التي دلالات صدقها صفر ، أو لها قيمة سالبة (١) .

الصدق بالتطابق

وهذا النوع من الصدق يبرهنه معامل ارتباط أداة القياس المستخدمة مع أداة أخرى له درجة صحة عالية ومقبولة . فمثلا إذا استخدم الباحث اختبار ذكاء ليس له في حد ذاته درجة صدق ولكنه في البحث أوجد معامل الارتباط بين هذا الاختبار وبين مقياس ستانفورد - بينيه للذكاء ، ووجد أن معامل الارتباط عالياً . فإننا في مثل هذه الحالة يمكن أن نقول إن الاختبارين يقيسان نفس الأشياء تقريبا . ولما كان اختبار ستانفورد - بينيه قد بين أن له قدرة تنبؤية جيدة عن النجاح الدراسي ، ولما كان له في نفس الوقت درجة صحة مقبولة ، فيمكن أن نقبل اختبار الذكاء المستعمل من جانب الباحث

(1) Garrett H. E. and Woodworth, R.S. statistics in Psychology and Education, Longmans, Green and Co. N.Y. 1958 pp.366-367.

إذا كان معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستافورد - بينيه ٨٠ .
أكثر من ذلك .

٤ - الصدق التنبؤى Predictive Validity

إذا استطعنا أن نستخدم نتائج اختبار معين في التنبؤ بسلوك معين في وقت لاحق لإجراء الاختبار ، فعالباً ما نتخذ هذه الصفة التنبؤية للاختبار كدليل على صدقه .

وواضح أن هذا الصدق لا بد وأن يرتبط بمقياس خارجي للسلوك بعد فترة من إجراء الاختبار . ويكون مختلفاً عن الاختبار المراد التدليل على صدقه . فمثلاً ، عندما يرتبط اختبار معين في الاستعداد الدراسي أجرى على مجموعة من الطلاب في السنة النهائية من المرحلة الثانوية بنجاح هؤلاء الطلاب في دراستهم بالسنة الأولى الجامعية . فإن هذا يعتبر دليلاً على الصدق التنبؤى للاختبار . ويبحث صدق الاختبار عادة على أساس أحكام وتقدير الأساتذة القائمين على ملاحظة ومتابعة أداؤهم أوائل طلابهم يكون هذا المقياس سلباً إذا ما عرف الأساتذة طلابهم معرفة وثيقة ، وإذا ما كُنْ هناك اتفاق في تقديراتهم وأحكامهم على نجاح الطلاب في دراستهم . ويمكن أيضاً للتدليل على صدق الاختبار على أساس الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في اختبارات أخرى في وقت لاحق للاختبار الأول .

وفي حالة دراسة صدق اختبار معين على أساس التنبؤ بسلوك معين كالنجاح أو الرضا عن العمل أو الإنتاج أو حسن الأداء في نشاط معين ، ينبغي أن تراعى الاعتبارات الآتية :

(١) الاختبار الذي يتنبأ بسلوك معين تنبؤاً جيداً لا يعنى بالضرورة أن الاختبار يصلح للتنبؤ بوجه عام . بل وقد يكون اختباراً غير صادق بالمرّة بالنسبة لسلوك آخر . ولذلك ينبغي تحديد صلاحية الاختبار على أساس تنبؤه لسلوك محدد .

(ب) إن معيار أو حكم السلوك الذي يرتبط به الاختبار ويبني على أساسه صدق هذا الاختبار هو معيار مستقل عن الاختبار نفسه وتحديد هذا المعيار للسلوك يتغير من الصعوبات البارزة التي تواجه الباحث في هذا النوع من القياس في المجال النفس والتربوي . ومن أمثلة هذه الصعوبات عدم توفر الموضوعية في تسجيل السلوك ، ويرجع ذلك إلى وجود عوامل متعددة تؤثر على هذا السلوك ويصعب التحكم فيها أو ضبطها .

(ج) في معظم الحالات ، تكون المعايير المستخدمة جزئية ، غير أنها لا تقيس أو لا تقبلاً إلا بجانب جزئي من السلوك . فالتقدير الذي يحصل عليه الطالب من أساتذته في السنة الأولى الجامعية ، أو الدرجات التي يحصل عليها في مواد دراسته بها لا تمثل إلا معياراً جزئياً للنجاح في دراسته بالسنة الأولى الجامعية .

(د) ينبغي أن يكون المعيار موضوعياً ، وألا تتأثر تقديرات درجات الأفراد بمن يقوم بالمراجعة أو بالتقدير أو إعطاء الدرجات .

وكذلك ينبغي أن يكون المعيار متحرراً من التحيزات المرتبطة باختلاف الأدوات والظروف التي يعمل في ظلها الأفراد ، والتفاوت في مهارات المدرسين أو الأساتذة ، وكذلك التفاوت في قدراتهم على التقدير وإصدار الأحكام السليمة .

(هـ) ينبغي أن يتوفر في المعيار الثبات ، فإذا كان المعيار هو سلوك معين : أداء أو نجاح في عمل معين ، وكان هذا الأداء يتغير كثيراً ملحوظاً من يوم لآخر ، أو خلال فترات قصيرة فإنه يتعذر استخدام الاختبار للتنبؤ بهذا الأداء .

الثبات Reliability

وبمقد بثبات الاختبار أن يعطى نفس النتائج إذا ما استخدم الاختبار

أكثر من مرة تحت ظروف متماثلة ، ويشير الثبات إلى ناحيتين : أولاً ما أن وضع الفرد أو ترتيبه بالنسبة لمجموعته لا يتغير جوهرياً إذا ما أعيد عليه تطبيق الاختبار تحت ظروف واحدة ، وثانياً ما أنه مع تكرار تطبيق الاختبار نحصل على نتائج لها صفة الاستقرار . ويعبر عن الثبات في مثل هذه الحالات بمعامل الارتباط بين درجات الأفراد التي حصلوا عليها في الاختبار في المرة الأولى ودرجاتهم التي حصلوا عليها في المرة الثانية على نفس الاختبار . ومن الأساليب أو الطرق المستخدمة في تقدير درجات الثبات لاختبار معين نذكر الطرق الآتية : -

١ - طريقة إعادة تطبيق الاختبار :

يطبق الباحث نفس الاختبار على نفس الأفراد مرتين تحت ظروف متشابهة بقدر الإمكان ، ثم يوجد معامل الارتباط بين النتائج في الحالتين . ومن الانتقادات التي توجه إلى هذه الطريقة ، أن تذكر الفرد لإجاباته عند أول إجراء للاختبار يؤثر في إجابته عند تطبيقه عليه في المرة الثانية . كما تأثر لإجابات التليذ نتيجة لمعامل أخرى مثل الفهم والتعلم والنضج أو الخبرة عموماً التي يحصل عليها في الفترة بين التطبيقين . هذا فضلاً عن صعوبة الضبط الدقيق والمساواة بين ظروف تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه .

٢ - طريقة الصورتين المتكافئتين

تطلب هذه الطريقة استخدام صورتين متكافئتين للاختبار الواحد . ثم يقوم الباحث بتطبيق هاتين الصورتين على نفس أفراد المجموعة بفترة فاصلة تتراوح عادة بين أسبوعين وأربعة أسابيع على الأكثر . وإيجاد معامل الارتباط بين النتائج في الحالتين . وتطلب هذه الطريقة على عيوب أثر التذكر ولكنها من ناحية أخرى تطلب توفير صورتين متكافئتين للاختبار من حيث المحتوى والتنظيم والشكل والصعوبة :

٢ - طريقة التجزئة النصفية

وفي هذه الطريقة يطبق الباحث الاختبار مرة واحدة ثم يوجد معامل الارتباط بين درجات الأفراد على جميع الأسئلة الفردية في الاختبار ودرجاتهم في جميع الأسئلة الزوجية . ولكي يكون استخدام هذه الطريقة مناسباً لا بد أن يكون تصميم الاختبار بحيث يسمح بالتكافؤ بين الأسئلة الفردية في الاختبار والأسئلة الزوجية فيه .

ويجب أن يطبق الباحث معادلة سيرمان - براون لإجراء تصحيح إحصائي لمعامل الثبات المحسوب بهذه الطريقة ، وذلك لأن الثبات يتأثر بطول الاختبار (١) .

ويفضل عادة استخدام هذه الطريقة لاعتبارات أهمها :

- ١ - يصعب توفر الصيغ المتكافئة لاختبار معين ، أو وضعها .
- ٢ - يتمدد أحياناً الحصول على نفس الأفراد لإعادة تطبيق الاختبار عليهم ، كما يجب ضبط العوامل المارضة التي قد تنشأ في الفترة الفاصلة بين تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه .

أهم العوامل التي تؤثر في ثبات الاختبار

١ - طول الاختبار :

كلما زادت عناصر الاختبار كلما قل تأثره بعوامل الصدقة أو التخمين . كما أن مثل هذه الزيادة تتيح تمثيلاً أشمل للقدرة المقاسة ، وتصبح درجة الفرد فيه أكثر تمثيلاً لقدرة وبالنسبة أكثر ثباتاً .

٢ - تباين المجموعة :

يزداد ثبات الاختبار بازدياد تباين المجموعة التي يطبق عليها من حيث

(١) أنظر مائيس الملائة في الفصل التاسع .

القدرات العقلية والمحتويات العلمية ، والاجتماعية ، والاقتصادية وغيرها .
وباختصار ، كلما ازداد تجانس المجموعة انخفض ثبات الاختبار .

٣ - مستوى صعوبة الاختبار :

تزداد صعوبة الاختبار كلما ازداد التخمين من قبل الأفراد في
الإجابة عنه هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن سهولة أسئلة الاختبار
تفقدها القدرة على التمييز بين أفراد المجموعة ، وبالتالي ينخفض ثبات الاختبار .
وهناك أدوات أخرى كالملاحظة ومقاييس التقدير المتدرجة ، والأساليب
السوسيومترية وغيرها ، يمكن للطالب أن يلم بها بالرجوع إلى كتب القياس
السيكولوجي التربوي .

الفصل التاسع

أساسيات الأحصاء في البحوث التربوية والنفسية

أولاً : الاحصاء الوصفي

- تنظيم البيانات
- مقياس النزعة المركزية
- المتوسط - الوسيط - المنوال
- مقياس الوضع النسبي
- المئينيات - الأعداديات - الأرباعيات
- مقياس التشتت
- المدى - نصف مدى الانحراف الأرباعي - الانحراف المعياري
- خصائص المنحنى الاعتدالي
- مقياس العلاقة
- معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) - معامل ارتباط بيرسون -
معامل الارتباط الجزئي - معامل الارتباط الثنائي

ثانياً : الاحصاء الاستنتاجي

- الدلالة الاحصائية للفرق بين المتوسطين المستقلين
- النسبة المخرجة - اختبارات
- تحليل التباين
- مربع كا

الفصل التاسع

أساليب الاحصاء في البحوث التربوية والنفسية

يستخدم الباحثون في الدراسات التربوية والنفسية مفاهيم وأساليب إحصائية متعددة ومتنوعة تساعد في تلخيص البيانات ووصفها وتحليلها وحتى يسهل تفسيرها. وسوف نقتصر في هذا الفصل على معالجة موجزة لأم المفاهيم والأساليب الإحصائية التي يكثر استخدامها في هذه الدراسات.

تنظيم البيانات

في معظم البحوث يتجمع لدى الباحثين قدر كبير من البيانات تتعلق بمتغيرات معينة يعبر عنها تمييزاً كياً. وعندما تجمع هذه البيانات تكون عادة غير منظمة بحيث لا تساعد الباحثين على تكوين فكرة واضحة ودقيقة عن نظام هذه البيانات وعن أداء المجموعة موضع الدراسة ككل. ويستطيع الباحث في مثل هذه الحال أن ينظم هذه البيانات عن طريق إعداد توزيع تكرارى يمكن عرضه في صورة جدول أو في رسم يانى وهذا ما يوضحه لنا المثال الآتى :

طبق اختبار معين في العلوم على مجموعة تتكون من ٣٧ تلميذاً، وكانت الدرجات التى حصل عليها للتلاميذ هي :

٨٠	٧٠	٧٨	٨٧	٨٥	٩٨
٥٧	٧٠	٧٧	٨٠	٨٥	٩٧
	٧٠	٧٦	٨٠	٨٥	٩٥
	٦٧	٧٦	٨٠	٨٤	٩٣
	٦٧	٧٥	٧٨	٨٢	٩٠
	٦٤	٧٣	٧٨	٨٢	٨٨
	٦٠	٧٢	٨٠	٨٢	٨٧

خطوات عمل التوزيع التكرارى

١ - بحسب المدى وهو الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة وهو فى هذا المثال $٩٨ - ٥٧ = ٤١$

٢ - يحدد حجم سعة الفئة التى تستخدم لجميع الدرجات وذلك لتبسيط العمليات الحسابية ، وإظهار الخصائص الأساسية للبيانات ، ويفضل أن يكون عدد الفئات ما بين ١٠ إلى ٢٠

فإذا حددنا عدد الفئات بـ ١٥ فإن السعة تساوى $\frac{41}{15} = ٢,٧$ ثم تقرب السعة إلى أقرب عدد صحيح لتصبح ٣ .

٣ - نضع أعلى درجة لتقع عند مركز أعلى فئة ، وهذا يحدد لنا أعلى فئة وهى ٩٧ - ٩٩ ، ثم نرتب الفئات تنازلياً بحيث يكون مدى الفئات متساوياً فى كل التكرارات .

٤ - نخرج البيانات والتكرارات فى جدول تكرارى كالآتى :

جدول تكرارى لدرجات ٢٧ تليذاً فى اختيار العلوم

تكرار	العلامات التكرارية	فئات الدرجات
٢	//	٩٩ - ٩٧
١	/	٩٦ - ٩٤
١	/	٩٣ - ٩١
٢	//	٩٠ - ٨٨
٥		٨٧ - ٨٥
٤		٨٤ - ٨٢
٥		٨١ - ٧٩
٦		٧٨ - ٧٦
٢	//	٧٥ - ٧٣
٤		٧٢ - ٧٠
٢	//	٦٩ - ٦٧
١	/	٦٦ - ٦٤
٠	٠	٦٣ - ٦١
١	/	٦٠ - ٥٨
١	/	٥٧ - ٥٥
العدد = ٢٧		

الاحصاء الوصفي

عند وصف البيانات وتحليلها بطريقة توضح معناها يمكن الاستفادة من أنماط عديدة من المقاييس الاحصائية تشمل:

- ١ - مقاييس النزعة المركزية .
- ٢ - مقاييس الوضع النسبي .
- ٣ - مقاييس التشتت .
- ٤ - مقاييس العلاقة .

أولاً : مقاييس النزعة المركزية :

يقصد بالنزعة المركزية ميل أفراد المجموعة إلى التجمع في مركزها ، إذ نجد أن نسبة كبيرة من الأفراد يحصلون على درجات تدرج في فئة معينة ، وأن نسبة متناغصة من الأفراد تحصل على درجات أعلى . وغالباً ما تتوسط الفئة أو الفئات ذات التكرار الأكبر التوزيع التكراري ، وتشمل مقاييس النزعة المركزية المتوسط والوسيط والمنوال .

المتوسط Mean :

وهو خارج قسمة مجموع جميع الدرجات على العدد الكلي للحالات .

$$\begin{aligned} \text{المتوسط} &= \frac{\text{مجموع الدرجات}}{\text{عدد الحالات}} \\ &= \frac{\sum x}{n} \end{aligned}$$

ويحسب المتوسط كالآتي:

١ - في حالة البيانات غير المجمعة :

تستخدم المعادلة السابقة . فإذا كانت هناك مجموعة من الدرجات تشمل :

$$٤٢، ٤٦، ٤٨، ٥٤، ٧٦، ٧٦، ٨٥$$

$$\text{فان المتوسط} = \frac{٤٢٧}{٧} = ٦١$$

يرسم المتوسط في هذه الحالة بالمتوسط الحسابي

ب - في حالة البيانات المجمعة :

تستخدم المعادلة الآتية :

$$\text{المتوسط} = \frac{\text{بمجموع [الدرجة } \times \text{ التكرار]}}{\text{عدد الحالات}}$$

فإذا جُمعنا الدرجات السابقة في جدول يمكن أن نحصل على المتوسط على

النحو الآتي :

الدرجة	التكرار	بمجموع (الدرجة \times التكرار)
٨٥	١	٥٨
٧٦	٢	١٥٢
٥٤	١	٥٤
٤٨	١	٤٨
٤٦	١	٤٦
٤٢	١	٤٢
$ن = ٧ \quad \text{المجموع} = ٤٢٧$ $\text{المتوسط} = \frac{٤٢٧}{٧} = ٦١$		

وفي هذه الطريقة يحدد الباحث المتوسط الفرضي عن طريق فحص البيانات
المجموعة واختيار أحدها لتمثل هذا المتوسط الفرضي وكلما كان تخمين أو تقدير
الباحث للمتوسط الفرضي قريباً من المتوسط الحقيقي كلما يسر ذلك العمليات
الحسابية المتضمنة في هذه الطريقة . وما يساعد على ذلك أن يختار المتوسط
الفرضي من فئات الدرجات التي تقع في وسط الجدول ، وفي المثال السابق
اختار الباحث المتوسط الفرضي في مركز الفئة ٩٠ - ٩٩ وهو يساوي
٩٤,٥ ،

ويعتبر المتوسط أكثر مقاييس النزعة المركزية دقة وأكثرها استخداماً
في البحوث . ويرجع ذلك إلى سهولة حسابه ، وإلى الإفادة منه في أغراض
المقارنة بين المجموعات ، وفي توضيح معنى الدرجة التي يحصل عليها فرد معين
وذلك بمقارنته بدرجة المتوسط درجات المجموعة .

الوسيط Median

يسمى الوسيط بأنه القيمة الوسيطة التي يكون عدد القيم التي تعلوها مساوياً
لعدد القيم التي تليها . وذلك بعد ترتيب جميع القيم تنازلياً . وهو مقياس للوضع
أكثر منه مقياساً للحجم أو للمقدار ، وبعبارة أخرى هو النقطة التي تقع
في منتصف توزيع الدرجات بحيث يسبقها نصف عدد الدرجات ويلبها
النصف الآخر .

(١) ولحساب الوسيط تتبع الطرق الآتية :

١ - في حالة الدرجات غير المجمعة :

١ - ترتيب الدرجات ترتيباً تنازلياً

٢ - إذا كان عدد الدرجات فردياً فإن الوسيط يكون هو الدرجة

الموجودة في الوسط

٣ - إذا كان عدد الدرجات زوجياً فإن الوسيط يكون نقطة في المنتصف

أى متوسط الدرجتين الموجودتين في الوسط . ويوضح ذلك المثال الآتي :

الدرجة	الدرجة
٨٥	٨٥
٧٦	٧٦
٧٦	٧٦
٥٤	٥٤
٤٨	٤٨
٤٦	٤٦
٤٢	٤٢
٤٠	
$\bar{N} = 8$	$\bar{N} = 7$
الوسيط = $\frac{48+54}{2}$	الوسيط = ٥٤
$= 51$	

ومن الدرجات السابقة في الجانب الأيمن يتبين أن الوسيط = ٥٤ بينما المتوسط الحسابي = ٦١ ، ويرجع الاختلاف في القيمة بينهما إلى أن الوسيط هي الدرجة التي تعلوها نصف عدد الحالات ويلبها النصف الآخر . أما في حالة المتوسط فإن القيم الكلية للدرجات على جانبيه تكون متساوية ومتزنة وفي عبارة أخرى أن المتوسط يتأثر بجميع القيم ، أما الوسيط فقياس للوضع .

ب - في حالة الدرجات المجمعة :

١ - اختر الفئات المناسبة للدرجات وأعد جدول للتوزيع التكراري

٢٠ - أضف عموداً آخر إلى جدول التوزيع التكرارى لتسجيل التكرارات المتجمعة في نظام صاعد مبتدئاً من أسفل إلى أعلى .

٢١ - حدد الفئة الوسيطة وذلك بأن توجد ترتيب الوسيط في المجموعة وهو يسارى في المثال التالى مجموع التكرارات مقسوماً على ٢ أى يساوى $\frac{1}{2} = 0.50$.

٢٢ - إبحث عن هذا الترتيب في عمود التكرار المتجمع الصاعد تجد أنه يقع في الفئة ٧٤-٧٥ ، كما تجد أن التكرارات الأصلية المقابلة لهذه الفئة هي ١٩ ، والمطلوب بعد ذلك تحديد نسبة الحالات في تلك الفئة التي تعطينا العدد المطلوب وهو ٥٠ ، والواقع أننا نحتاج إلى ثلاث حالات من الفئة (٧٤-٧٥) أى أننا نحتاج إلى $\frac{3}{19}$ من هذه الحالات .

٢٣ - وحيث أن نسبة الحالات التي حددناها في الخطوة الرابعة تقوم على أساس أن سعة الفئة واحد وليكنها في الواقع ٢ فإن علينا أن نحول هذه النسبة إلى وحدات تساوى حجم الفئة ، وذلك بضربها في ٢ ، أى $2 \times \frac{3}{19} = 0.32$.

٢٤ - أضف هذا الرقم إلى الحد الأدنى الحقيقى للفئة الوسيطة وهو ٧٤ للحصول على الوسيط

$$\therefore \text{الوسيط} = 74 + 0.32 = 74.32$$

والجدول الآتى يوضح حساب الوسيط في حالة البيانات المجمعة .

حساب الوسيط في حالة البيانات المجمعة

فئات الدرجات	التكرار	التكرار المتجمع المعاكس
٨٧-٨٦	١	١٠٠
٨٥-٨٤	٢	٩٩
٨٣-٨٢	٤	٩٧
٨١-٨٠	٧	٩٣
٧٩-٧٨	٨	٨٦
٧٧-٧٦	١٢	٧٨
(*) ٧٥-٧٤	١٩	٦٦
٧٣-٧٢	١٨	٤٧
٧١-٧٠	١٣	٣٩
٦٩-٦٨	٩	١٦
٦٧-٦٦	٣	٧
٦٥-٦٤	٢	٤
٦٣-٦٢	١	٢
٦١-٦٠	١	١

$$100 = N$$

$$50 = \frac{100}{2} = \frac{N}{2} = \text{رتبة الوسيط}$$

(*) الفئة الوسطية

$$\text{الوسيط} = \text{الحدا الأدنى للفترة الوسيطة} + \text{نسبة الفترة} \times \left(\frac{\text{ترتيب الوسيط} - \text{التكرار المتجمع المساعد السابق للفترة الوسيطة}}{\text{التكرار الأصلي للفترة الوسيطة}} \right)$$

$$\text{الوسيط} = ٧٤ + ٢ \left(\frac{٤٧ - ٥٠}{١٩} \right)$$

$$٧٤,٣٢ = ٧٤ + ٢,٣٢$$

المنوال Mode

وهي الدرجة التي تتكرر أكثر من غيرها في التوزيع . أو في عبارة أخرى هو القيمة التي تقابل أكبر تكرار . وفي حالة البيانات المجمعة في فئات يمثل المنوال منتصف الفترة الأكثر تكراراً في التوزيع . وقد تكون قيمة المنوال في هذه الحالة عدداً صحيحاً أو قيمة كسرية . ويلخص الجدول الآتي طرق الحصول على المنوال في حالة البيانات المجمعة في فئات وفي حالة البيانات غير المجمعة .

جدول توزيع الدرجات التي حصل عليها ١٠٠ تلميذ في اختبار المعلومات العامة

الدرجات غير مجمعة في فئات		الدرجات مجمعة في فئات	
الدرجة	تكرارها	فئات الدرجات	تكرارها
٧٠	١	٧٠-٧١	١
٧١	٠	٧٢-٧٣	١
٧٢	١	٧٤-٧٥	٢
٧٣	٠	٧٦-٧٧	٣
٧٤	١	٧٨-٧٩	٩
٧٥	١	٨٠-٨١	١٣
٧٦	٠	٨٢-٨٣	١٨
٧٧	٣	٨٤-٨٥	١٩ المتوال = ٨٤
٧٨	٠	٨٦-٨٧	١٢
٧٩	٤	٨٨-٨٩	٨
٨٠	٠	٩٠-٩١	٧
٨١	٨	٩٢-٩٣	٤
٨٢	١٠	٩٤-٩٥	٢
٨٣	٨	٩٦-٩٧	١
٨٤	١٣		
٨٥	٦		
٨٦	٦		
٨٧	٦		
٨٨	٣		
٨٩	٥		
٩٠	٤		
٩١	٢		
٩٢	٢		
٩٣	٢		
٩٤	١		
٩٥	١		
٩٦	١		
	١٠٠ = ن		١٠٠ = ن

والمعامل أهميته في النواحي التربوية والنفسية ، فقد يحتاج المدرس إلى معرفة العمر المتوالي لتلاميذ فصله أو نسبة الذكاء المتوالية أو النسبة التعليمية المتوالية . وهو يفيد الباحث في الحصول على مقياس مبدئي وسريع وهو يزود بتقدير عن الأفراد في البحث أفضل من التخمين . ومع ذلك فالمعامل هو أقل المتوسطات استخداماً في البحث لعدم دقة نتائجها ، ويفضل استخدام المتوسط أو الوسيط .

وفي حالة المتوسط كما سبق أن أشرنا تستغل جميع القيم وبالتالي فهو أدق المقاييس الثلاثة وأكثرها ثباتاً . كما أنه يستخدم في عمليات إحصائية أخرى ، ولكن في بعض الحالات يتمذر حساب المتوسط الحسابي كما في حالة وجود البيانات في جدول به فئات مفتوحة ، وفي مثل هذه الحالات يستخدم الوسيط أو المتوال وهما لا يتأثران بالقيم المتطرفة .

وفي حالة التوزيع الاعتدالي تكون قيم هذه المقاييس الثلاثة أى المتوال والوسيط والمتوسط واحدة أى متطابقة ، وأما في التوزيع المتورى فإن القيم تختلف .

مقاييس الوضع النسبي

تعمل هذه المقاييس المثبتات والإعشاريات والأرباعيات

الرتبة Rank

تشير الرتبة إلى الوضع النسبي لفرد معين في مجموعة معينة وترتب الرتبة عادة ترتيباً تنازلياً حيث يبدأ من أعلى الرتب إلى أسفلها ، وفي بعض الحالات ترتب تصاعدياً حيث يبدأ من أقل الدرجات إلى أعلاها . وتوقف أهمية هذا الوضع النسبي على حجم المجموعة أى على عدد أفرادها ، فمثلاً الرتبة العاشرة في ترتيب تنازلي لمجموعة تتكون من مائة تلميذ (١٠٠، ٩٩، ٩٨، ٩٧، ٠٠٠٠، ١١، ١٠٠٠٠، ٩٠٠٠٠) تكون منخفضة وقرية من نهاية التوزيع بينما الرتبة

العاشرة في مجموعة من عشرة أفراد تكون أعلى الرتبة . ومن هذا يتبين لنا أن الرتبة ليس دلالة ثابتة وإنما نشأت معناها من الإطار الذي توجد فيه .

المتنبات Percentiles

وللتغلب على عدم ثبات الرتبة تستخدم عادة مقاييس المتنبات والرتبة المتينة . ويعرف المتنب بأنه النقطة التي تقسم التوزيع التكرارى إلى أجزاء مئوية . ونزودنا المتنبات بصورة صادقة عن ترتيب الفرد بالنسبة لأفراد جماعته . فمثلاً إذا كان المتنب ٧٥ يمثل الدرجة ٦٢ الذى حصل عليها تلميذ معين في اختبار الحساب فإن ذلك يعنى أن ٧٥٪ من درجات المجموعة تقع أسفل الدرجة ٦٢ ، ومعنى ذلك أيضاً أن وضعه المتنبى وهو ٧٥ يفوق ٧٥ ٪ من التلاميذ الذين طبق عليهم الاختبار ، وأن ٢٥ ٪ فقط من التلاميذ هم الذين حصلوا على درجات أعلى من الدرجة ٦٢ التى حصل عليها هذا التلميذ

الرتبة المئوية Percentile Rank

وهي عبارة عن مقياس لتقنين عدد الحالات التي تحتسب على أساسها الرتبة بحيث يكون لها دلالة ثابتة . وفي المجموعات صفيرة العدد تستخدم المعادلة الآتية لحساب الرتبة المئوية .

$$\text{الرتبة المئوية} = ١٠٠ - \frac{(١٠٠ \times \text{الرتبة من أعلى} - ٥٠)}{\text{عدد الأفراد}}$$

فمثلاً إذا طبق اختبار معين على مجموعة مكونة من ٢٥ تلميذاً فإننا نقوم بترتيبهم حسب درجاتهم في الاختبار مبتدئين من واحد إلى ٢٥ ثم نطبق المعادلة لإيجاد الرتبة المئوية .

الرتبة المئوية للتلميذ الأول الذى حصل على أعلى درجة

$$٩١ = \frac{(٥٠ - ١ \times ١٠٠)}{٢٥} - ١٠٠ =$$

وتكون الرتبة المئينية للتليذ الثاني

$$= 100 - \frac{(50 - 2 \times 100)}{20} = 90 \text{ وهكذا حتى فصل}$$

الرتبة المئينية للتليذ الخامس والعشرين وهي في هذه الحالة

$$= 100 - \frac{(50 - 25 \times 100)}{20} = 2$$

ومن هذا نرى أن الرتبة المئينية لا تكون ذات معنى إلا بالمقارنة مع أفراد المجموعة أى أن الرتبة المئينية لتليذ معين هي مقارنة نسبية بين تحصيل هذا التليذ وتحصيل غيره من التلاميذ الذين طبق عليهم الاختبار.

الاعشاريات Deciles

هي النقط التي تقسم التوزيع التكرارى إلى أجزاء عشيرة ، وللتوزيع التكرارى تسعة اعشاريات تقسمه إلى عشرة أقسام متساوية . فالاعشارى الأول مثلا هو القيمة التى تسبقها عشر القيم ويزيد عليها تسعة أعيشار القيم الأخرى . والاعشارى الثانى هو النقطة التى تقع تحها عشرون فى المائة من الحالات وفوقها مائون فى المائة منها وهكذا لباقي الاعشاريات .

الإرباعيات Quartiles

هي النقط التى تقسم التوزيع التكرارى إلى أربعة أقسام متساوية بحيث تكون درجات التوزيع مرتبة ترتيباً تصاعدياً وللتوزيعات التكرارية ثلاثة إرباعيات تقسم التوزيع إلى أربعة أقسام متساوية . والإرباعى الأول هو النقطة التى يقع أسفلها ٢٥ ٪ من الحالات وأعلما ٧٥ ٪ منها والإرباعى الثانى هو النقطة التى يقع أسفلها ٥٠ ٪ من الحالات وأعلما ٥٠ ٪ من الحالات أى أنه الوسيط ، أما الإرباعى الثالث فهو النقطة التى يقع أسفلها ٧٥ ٪ من

الحالات ويقع أعلاها ٢٥٪ من الحالات ، ولإيجاد قيمة الإرباعيات تتبع نفس الطريقة التي اتبعت في إيجاد الوسيط :

الإرباعي الثالث = الحد الأدنى لفئة الإرباعي الثالث + سعة الفئة \times

(ترتيب الارباعي الثالث - التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الارباعي الثالث)

التكرار الأصلي لتلك الفئة

وهكذا بالنسبة للإرباعيات الأخرى.

ويشيع استخدام الباحثين للإرباعي الأول والثالث في الدراسات الوصفية المقارنة ، كأن يقارنوا بين المجموعة التي تقع أسفل الإرباعي الأول في التحصيل المدرسي والمجموعة التي تقع أعلى الإرباعي الثالث ، أي بين التلاميذ المتأخرين دراسياً والمتفوقين .

مقاييس التشتت

Absolute Range المدى المطلق

هو الفرق بين أكبر درجة وأصغر درجة في التوزيع ، وهو وسيلة غير دقيقة لقياس التشتت لأن قيمته تتوقف على درجتين فقط من درجات المجموعة دون الالتفات إلى ما بينهما من درجات . فإذا كانت القيمتان الطرفيتان متطرفتين يكون المدى واسعا إلى درجة لا تمثل واقع تشتت القيم الأخرى وعلى هذا فإن المدى المطلق رغم أنه وسيلة سهلة وسريعة لقياس التشتت في المجموعة إلا أنه غير موثوق به لأن القيم الموجودة بين أكبر درجة وأصغرها لا تدخل في حسابه ، ولا يمكن كذلك استخدامه في عمليات إحصائية أبعد على أن المدى من ناحية أخرى أفضل استخداماً في إيجاد انشاع التوزيع أي في معرفة المسافة بين أكبر الدرجات وأقلها .

نصف المدى الارباعى The Semi-Interquartile Range

وللتغلب على عيوب المدى المطلق نستخدم طريقة نصف المدى الارباعى ، وتتلخص فى طرح الارباعى الأول من الارباعى الثالث والقسمة على اثنين أى أن :

$$\text{نصف المدى الارباعى} = \frac{\text{الارباعى الثالث} - \text{الارباعى الاول}}{2}$$

وهذه الطريقة تستبعد الربعين المتطرفين . وهذا المقياس لا يدخل فى اعتباره قيمة الدرجات المختلفة فى التوزيع ، بل ويستبعد هذه القيم وهى التى تقع فى الطرفين وهى رغم ذلك طريقة أفضل من المدى المطلق . وهى فى نفس الوقت تزودنا بتقدير تقريبي للتشتت يمكن الحصول عليه فى سهولة ويسر وتستخدم فى الحالات التى تكون فى المجموعة قيم متطرفة تفرد كثيراً عن بقية القيم فى التوزيع وطريقة نصف المدى الارباعى هى مقياس للتباين لا يوثق به كالانحراف المياري .

Standard Deviation الانحراف المياري

وهو تقدير مستقر لدرجة التشتت ، ويدخل فى حسابه جميع درجات التوزيع ، ويقبس انحرافات الدرجات عن متوسطها . وفى منحى التوزيع التكرارى تكون للدرجات التى تعلو المتوسط قيمة موجبة وللدرجات التى تقع أسفله قيمة سالبة ، ولما كان مقدار الانحراف له أهمية تفوق اتجاهه فى حساب التشتت فإننا يمكن أن نتخلص من هذه الإشارات بتربيع الانحرافات أو الفروق لى تصبح الاشارات جميعها موجبة . ويعرف الانحراف المياري بأنه الجذر التربيعى لمجموع مربعات الانحرافات على عدد الحالات مطروحاً منها واحد ، ويعبر عنه بالمعادلة الآتية :

$$C = \sqrt{\frac{\text{مجموع مربعات الانحرافات}}{\text{عدد الدرجات} - 1}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (m - n)^2}{n - 1}}$$

وفي حالة حساب الانحراف المعياري من جدول البيانات على أساس استخدام الفئات والوسط القرضي، فإنه يمكن استخدام المعادلة الآتية :

$$\text{الانحراف المعياري} = \text{سعة الفئة} \sqrt{\frac{\sum f \cdot C^2}{n} - \left(\frac{\sum f \cdot C}{n}\right)^2}$$

وفيما يلي جدول يبين توزيع الدرجات التي حصل عليها ٢٠ تلميذاً في اختبار التحصيل في مادة اللغة العربية .

فئات الترتيب	التكرار	الانحراف	التكرار X الانحراف	مربع الانحراف
ث	ح	ح	ت ح	ت ح ^٢
٦٠-٥٨	١	٨	٨	٦٤
٥٧-٥٥	١	٧	٧	٤٩
٥٤-٥٢	١	٦	٦	٣٦
٥١-٤٩	٢	٥	١٠	٥٠
٤٨-٤٦	٢	٤	٨	٣٢
٤٥-٤٣	٣	٣	٩	٢٧
٤٢-٤٠	٣	٢	٦	١٢
٣٩-٣٧	٧	١	٧	٧
٣٦-٣٤	٨	صفر	صفر	صفر
٣٣-٣١	٧	١-	٧-	٧
٣٠-٢٨	٥	٢-	١٠-	٢٠
٢٧-٢٥	٤	٣-	١٢-	٣٦
٢٤-٢٢	٣	٤-	١٢-	٤٨
٢١-١٩	٣	٥-	١٥-	٧٥
١٨-١٦	٢	٦-	١٢-	٧٢
٥٢			٧-	٥٣٥

التوسط = ٣٤,٦

$$\therefore \text{الانحراف المعياري} = \sqrt{2 \left(\left(\frac{7-}{52} \right) - \frac{535}{52} \right)} = 1,6$$

وينبغي التوصل إلى قيمة الانحراف المعياري في معرفة مدى التشتت أو الانتشار ، فإذا كانت قيمة ع كبيرة كان التشتت أو الانتشار كبيراً وكلما صغرت هذه القيمة كلما قل التشتت أو الانتشار . وبعبارة أخرى كلما زادت الفروق بين أفراد المجموعة زاد الانحراف المعياري وكلما قلت الفروق قل الانحراف المعياري .

ويفضل استخدام الانحراف المعياري على المقاييس الأخرى للتشتت للأسباب الآتية :

١ - يفيد الباحث في معالجات إحصائية أخرى تشيع في البحوث العلمية وذلك لملائمة الجبرية بالطرق الإحصائية الأخرى وبالمعنى الاعتدالي .

٢ - يدخل في حسابه جميع الدرجات ومن هنا يكون أكثر استقراراً ، وأدق تميراً عن التباين داخل المجموعة

خصائص المنحنى الاعتدالي

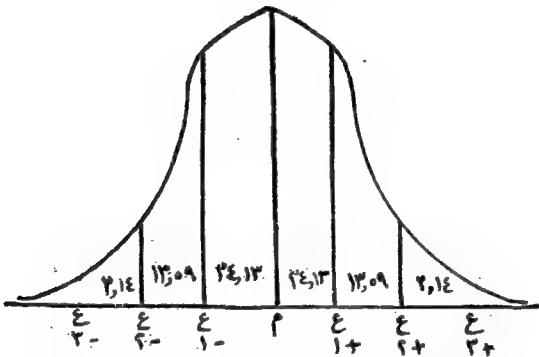
المنحنى الاعتدالي عبارة عن توزيع تكراري نظري مشتق من قوانين الصدفة . ويعرف هذا التوزيع على أساس معادلة رياضية ، غير أنه يكفينا هنا أن نعرفه على أساس توضيح خصائصه المنظورة .

فالمنحنى الاعتدالي يشبه شكل الجرس وتتجمع معظم الدرجات أو الحالات في منتصف مداه ، وكلما اقتربنا من طرفيه وجدنا تناقصاً تدريجياً ومستمراً ولا يوجد في المنحنى ثغرات . كما أنه لا يمكن أن تميز فيه قئات منفصلة والمنحنى متماثل الطرفين ، بمعنى أننا لو قسمناه بخط رأسي عند منتصفه لحصلنا على قسمين متناظرين .

ويعتبر المنحنى الاعتدالي أكثر التوزيعات شيوعاً في ميدان النظرية وعلم النفس . إذ أن كثيراً من الصفات والخصائص التي نقيسها في هذين المجالين

يقترب توزيعها من المنحنى الاعتدالى والمنحنى الاعتدالى له قمة واحدة ويمتد طرفاه إلى مالا نهاية ، أى أن هذين الطرفين لا يلتقيان إطلاقا مع المحور السينى .

وهناك علاقة رياضية مضبوطة بين الانحراف الميارى ونسبة الحالات فى حالة المنحنى الإعتدالى يوضحها الشكل الآتى .



ومن هذا الشكل نجد أن نسبة الحالات المحصورة بين المتوسط والانحراف الميارى كالآتى :

النسبة المئوية للحالات	الحدود التى تقع فى داخلها الحالات
٢٤,١٣	بين المتوسط \pm أو \pm ع
٤٧,٧٢	بين المتوسط \pm أو \pm ع
٤٩,٨٦	بين المتوسط \pm أو \pm ع

٦٨,٤٦	بين المتوسط ٦ + ٦ - ع
٩٥,٤٤	٦ + ٦ - ع ٢
٩٩,٧٢	٦ + ٦ - ع ٣

الدرجات المعيارية .

يتضح معنى الدرجة على أى متغير عندما تقارنها بدرجات مجموعة محدودة المعالم . فل سبيل المثال إذا حصل تلميذ معين على الدرجات الآتية في أربعة اختبارات كالآتى :

٣٧	اختبار حساب
٢١	اختبار لغة عربية
٨٦	اختبار علوم
٦٤	اختبار مواد اجتماعية

يطلق على هذه الدرجات اسم الدرجات الخام raw Scores . وإذا كان هذا التلميذ في الصف السادس الابتدائى فمن المرجح فيه أن تعرف معنى هذه الدرجات الخام ، وأن تعرف مركزه عندما يقارن بزملائه من التلاميذ في هذا الصف العراسى . ومن الممكن هنا أن نستخدم مقاييس للترعة المركزية والنفشت سبق أن أشرنا إليها .

ومهما يكن من شىء فإنه يندر أن تكون الدرجات الخام على هذه الاختبارات المختلفة قابلة للمقارنة بعضها ببعض لأختبارات منها : اختلاف عدد الأسئلة من اختبار إلى آخر ، واختلاف مستويات صعوبة هذه الاختبارات ، وتفاوت توزيعات الدرجات فيها . وثمة أسلوبان شائعان لجعل الدرجات الخام قابلة للمقارنة أولها تحويل هذه الدرجات إلى مئينيات الأمر الذى سبق أن أوضحناه ، وثانيهما تحويلها إلى درجات معيارية .

ويتم التوصل إلى الدرجات المعيارية بجمع أو طرح قيمة ثابتة إلى أو من

الدرجات الخام كلها وضرب الناتج في قيمة ثابتة أخرى . وهذه الطريقة تحتفظ بجميع الفروق بين الأفراد بنفس القيم النسبية ، كما تصبح الدرجات على الاختبارات المختلفة قابلة للمقارنة بعضها ببعض . ولكي يتحقق هذا بحسب المتوسط والانحراف المعياري للتوزيع ، ثم رسم التوزيع ويقسم إلى انحرافات معيارية على جانبي المتوسط كما يوضحها الشكل السابق .
وتكون الانحرافات فوق المتوسط موجبة والانحرافات تحت المتوسط سالبة ، ويكون المتوسط في المنحنى صفرا . ويطلق على المسافة بين كل من وحدات هذا الانحراف المعياري درجة معيارية واحدة .

الدرجة ذ Z Score

إن الدرجة المعيارية الأساسية هي الدرجة ذ (Z) وتحسب باستخدام المعادلة الآتية :

$$Z = \frac{X - M}{S}$$

حيث ذ = الدرجة المعيارية

X = الدرجة الخام

M = المتوسط الحسابي للتوزيع

S = الانحراف المعياري لتوزيع الدرجات .

وباستبدال الدرجات الخام التي حصل عليها التلميذ في الاختبارات

في المعادلة السابقة ، يمكن تحويلها إلى الدرجات Z كما يلي :

الاختبار	الدرجة الخام	المتوسط	الانحراف المعياري	الدرجة ذ
الحساب	٢٧	٤٠	٦	- ٠.٥
اللغة العربية	٢١	٢٥	٥	- ٠.٨
العلوم	٨٦	٧٠	١٠	+ ١.٦
المواد الاجتماعية	٦٤	٠٦	٨	+ ٠.٥

فإذا قارنا هذا التليذ بمجموعة التلاميذ في الصف السادس فإن الدرجة z تين أنه أقل من المتوسط قليلا في الحساب واللغة العربية ، وأنه أعلى من المتوسط كثيرا في العلوم وأعلى قليلا عن المتوسط في المواد الاجتماعية . أى أن الدرجات المعيارية أصبحت أكثر معنى من الدرجات الخام على الرغم من اختلاف المتوسطات والانحرافات المعيارية في الاختبارات الأربعة .

على أنه في بعض الأحيان يفتق الباحث ذرعا باستخدام درجات مثل $+6 - 6$ صفر واستخدام الكسور ، على الرغم من أن هذه الدرجات تساعده على فهم موقف التليذ الواحد وتزيد من قابلية مقارنة الدرجات بعضها ببعض .

الدرجة الثانية T score

ولتغلب على صعوبات الإشارات والكسور فإن الباحثين يحولون الدرجات بحيث يكون متوسطها ٥٠ بدلا من صفر وانحرافها المعياري ١٠ بدلا من ١ ، وفي هذه الحالة تسمى الدرجة المعيارية بالدرجة الثانية . ولحساب الدرجات الثانية تضرب كل درجة ذ في ١٠ ثم يضاف إليها ٥٠ وذلك على النحو الآتي .

$$\text{الدرجة الثانية} = 10 \times \text{الدرجة ذ} + 50$$

وبناء على ذلك تصبح الدرجات الأربع التي حصل عليها التليذ كما هو مبين في الجدول الآتي .

الدرجة ت	الدرجة د	الاختبار
٤٥	- ٥.٠	الحساب
٤٢	- ٥.٨	اللغة العربية
٦٦	+ ١.٦	العلوم
٥٨	+ ٨.٠	المواد الاجتماعية

مقاييس العلاقة

الارتباط ومعامل الارتباط :

يمكن قياس درجة العلاقة بين متغيرين بمعامل الارتباط ويرمز له بالرمز r وهو قيمة رياضية تبين درجة هذه العلاقة ؛ وقد يكون الارتباط موجباً بين متغيرين بمعنى أنه إذا تغير أحدهما في اتجاه معين ، يتغير الآخر في نفس الاتجاه مثلاً كلما ارتفع ذكاء التلاميذ زاد تحصيلهم وكلما انخفض الذكاء نقص التحصيل المدرسي وقد يكون الارتباط سالباً بين متغيرين أى كلما زاد أحد المتغيرين نقص الآخر مثلاً كلما ازداد الزمن المستغرق في التدريب على الكتابة على الآلة المكتوبة كلما نقصت الأخطاء في الكتابة وقد لا نجد أية علاقة بين المتغيرين كالعلاقة بين وزن الجسم ونسبة الذكاء ، في هذه الحالة يكون الارتباط صفراً أو قريباً من الصفر .

وتقاس العلاقة بين المتغيرين بمقياس حده الأعلى $+ 1$ ، وحده الأدنى $- 1$ ويسمى بمعامل الارتباط Correlation Coefficient ويرمز له بالحرف r . ويكون معامل الارتباط موجباً تماماً أى إذا كانت العلاقة بين المتغيرين مطردة كاملة وتكون قيمته $+ 1$ ، وتكون قيمة معامل الارتباط السالب التام $- 1$ وتكون العلاقة بين المتغيرين في هذه الحالة عكسية مطردة ، وتكون قيمة معامل الارتباط حول الصفر إذا لم توجد علاقة بين المتغيرين ويتدرج وجود الارتباطات التامة سواء كانت موجبة أو سالبة في الصفات الإنسانية .

ويصح استخدام معامل الارتباط في قياس العلاقة بين متغيرين ، إذا كان هذا الارتباط في صورة خطية Linear ، أما إذا كان الارتباط غير خطي Non - Linear فإن هذا المعامل لا يصلح ، ولا بد من استخدام أداة إحصائية أخرى غير معامل الارتباط (r) . ولذلك يحسن قبل حساب درجة العلاقة الارتباطية بين متغيرين عمل رسم بياني يبين توزيع القيم وتشتتها ، فيوضح

٢٠ - نماذج البحث

هذا الرسم ما إذا كانت العلاقة خطية أو غير خطية ، وإذا كانت من النوع الأول أمكن استخدام (س) .

تعيين معامل الارتباط :

يمكن تعيين معامل الارتباط بواسطة المعادلة التي وضعها بيرسون .

The Pearson Product-Moment Coefficient of Correlation.

وهي :

$$r = \frac{\sum (X \times Y)}{\sum X \sum Y}$$

ولكن هذه المعادلة يمكن تبسيطها جبرياً لكي تسهل العمليات الحسابية وبحيث لا تتطلب استخراج الانحراف المعياري للمتغير س ، والمتغير ص .
(ع س ع) وتصبح على الصورة الآتية :

$$r = \frac{\sum (X \times Y)}{\sum X \times \sum Y}$$

حيث ح س = انحراف س عن متوسط المتغير س

ح ص = انحراف ص عن متوسط المتغير ص

ع (ح س ، ح ص) = مجموع حاصل ضرب

ح س × ح ص

ويوضع المثال التالي طريقة حساب معامل الارتباط بهذه المعادلة .

لتفترض أن لدينا مجموعة تتكون من إثني عشر تلميذاً طبقنا عليهم اختبارين يقيس كل منهما منهجاً نفسياً مختلفاً عن الآخر ، ورغبنا في التعرف على درجة الارتباط بينهما ، وجاؤت نتيجة القياس على النحو المين في الجدول التالي :

درجات إثنى عشر تليفاً على اختبارين نفسيين

الأفراد	الدرجات الخام		انحرافات عن المتوسط			
	ص	ص	ح ^١ ص	ح ^٢ ص	ح ^٣ ص	ح ^٤ ص
ا	٣٠	١٢	١٠	٣	١٠٠	٩
ب	٢٨	١٣	٨	٤	٦٤	١٦
ج	٢٦	١١	٦	٢	٣٦	٤
د	٢٤	١١	٤	٢	١٦	٤
هـ	٢٢	١٠	٢	١	٤	١
و	٢٠	٩	٠	٠	٠	٠
ز	٢٠	٨	٠	١-	٠	١
ح	١٨	٩	٢-	٠	٤	٠
ط	١٦	٧	٤-	٢-	١٦	٤
ي	١٤	٧	٦-	٢-	٣٦	٤
ك	١٢	٦	٨-	٢-	٦٤	٩
ل	١٠	٥	١٠-	٤-	١٠٠	١٦
بمجموع	٢٤٠	١٠٨	صفر	صفر	٤٤٠	٦٨

$$١٢ = ٥ \quad ٢٠ = ٥ \quad ٩ = ٥ \quad ٦,٥ = ٥ \quad ٢,٢٨ = ٥$$

$$٥ = \frac{١٦٨}{١٨٢٨٧} = \frac{١٦٨}{٦٨ \times ٤٤٠} = \frac{(٥ \times ٥ \times ٥)}{٥ \times ٥ \times ٥} = ٥$$

وعند تفسير هذه النتيجة لابد أن نكون حذرين لأن الارتباط لا يعني أن هناك علاقة سببية بين المتغيرين، أي أن س هو سبب ص، ذلك لأن العلاقة السببية لابد أن تستند إلى تحليل منطقي، وعملية حساب معامل الارتباط تحدد فقط العلاقة البكية. ومن الممكن أن يكون س سبب ل ص أو ص سبب ل س أو كلا المتغيرين معلول لعل ثالثة.

ولذلك يكفي الباحث أن يقرر أن هناك ترابط بين المتغيرين وأن يحدد درجته، وألا يتعدى في تفسيره هذا إلا إذا كان لديه من الشواهد والأدلة ما يسوغ تفسيره لهذه العلاقة بأنها علاقة عليّة .

ويستخدم الباحث معادلة بيرسون للارتباط التي سبق ذكرها في حالات تقدير درجة الثبات للاختبارات التي يستخدمها في بحثه . وفي حالة استخدام طريقة التجزئة النصفية لإيجاد معامل ثبات الاختبار يلزم استخدام معادلة سيرمان براون لإيجاد معامل الثبات للاختبار بأكمله وذلك كالآتي .

(١) إيجاد معامل الارتباط بين نصفى درجات الاختبار، حيث تمثل الدرجات الفردية النصف الأول والدرجات الزوجية النصف الثانى . وتستخدم لهذا الغرض معادلة بيرسون .

$$r = \frac{\sum X_1 X_2}{\sqrt{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2)}}$$

(ب) إيجاد معامل الارتباط للاختبار بأكمله ، وذلك على افتراض أن نصفى الاختبار متكافئان ، وتستخدم لهذا الغرض معادلة سيرمان - براون .

$$r = \frac{\sum X_1 X_2}{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}$$

معامل ارتباط الرتب :

في كثير من الحالات يتخذ على القائم يبحث تربوى أو نفسى أن يقيس خاصية أو متغيراً بطريقة موضوعية ولكنه يستطيع أن يربط الأفراد من حيث توافر هذه الخاصية لديهم ، عندئذ يصبح استخدام معامل ارتباط الرتب مناسباً وهو يهدف إلى قياس التغير الاقترانى الموجود بين ترتيب الأفراد بالنسبة لصفة أو متغير معين ، وترتيبهم بالنسبة لصفة أخرى أو متغير آخر . ويمكن أيضاً ترتيب فهم متغيرين س ، ص فيما بينهما تصاعدياً أو تنازلياً أى

تحديد درجة لكل قيمة بالنسبة للقيم الأخرى وعندما تتساوى قيمتان أو أكثر نحسب متوسط رتب هذه القيم حتى يكون الترتيب منتظماً ومثلًا .
وتعتبر طريقة نظام الرتب مناسبة لحساب معامل الارتباط إذا لم يزد عدد الحالات عن ثلاثين . ويبين الجدول التالي طريقة استخدام معامل ارتباط الرتب لسيرمان . ومع بيانات سبق أن استخدمت معها طريقة بيرسون لتحديد درجة الارتباط بين متغيرين .

(جدول رقم ٧)

الأنفراد	الدرجات الخام		الرتب		فرق الرتب	
	س	ص	س	ص	ف	ف ^٢
أ	٢٠	١٢	١	٢	١,٠	١,٠
ب	٢٨	١٣	٢	١	١,٠	١,٠
ج	٢٦	١١	٣	٣,٥	٠,٥	٠,٢٥
د	٢٤	١١	٤	٣,٥	٠,٥	٠,٢٥
هـ	٢٢	١٠	٥	٥	صفر	صفر
و	٢٠	٩	٦,٥	٦,٥	صفر	صفر
ز	٢٠	٨	٦,٥	٨	١,٥	٢,٢٥
ح	١٨	٩	٨	٦,٥	١,٥	٢,٢٥
ط	١٦	٧	٩	٩,٥	٠,٥	٠,٢٥
ي	١٤	٧	١٠	٩,٥	٠,٥	٠,٢٥
ك	١٢	٦	١١	١١	صفر	صفر
ل	١٠	٥	١٢	١٢	صفر	صفر
مجموع ف ^٢ = ٧,٥٠						

$$\frac{20}{176} - 1 = \frac{7,50 \times 1}{(1-11) 12} - 1 = \frac{276}{(1-20) 20} - 1 = r$$

$$0,97 = 0,2 - 1 =$$

وهناك فرق أساسي بين معامل الارتباط الذي وضعه بيرسون ومعامل ارتباط الرتب الذي وضعه سيرمان من حيث أن الأول يستخدم القيم أو الدرجات بأحجامها الفعلية في التوزيع بينما الثاني يغفل القيم العددية ويهتم بترتيبها. على أنه في معظم الاستخدامات العملية لا يختلف الواحد منهما عن الآخر حسابياً إلا اختلافاً ضئيلاً.

مقاييس أخرى للارتباط .

في بعض المواقف يشكك الباحث ويتساءل هل هناك متغير ثالث يتصل بالمتغيرين X و Y ويؤثر في معامل الارتباط الذي حصل عليه بين المتغيرين فقد يجد مثلاً معامل ارتباط عال أكثر مما هو متوقع بين الاستعداد والتحصيل ويفحصه للمينة قد يعتقد أن السن ربما يكون متغيراً أسهم في رفع مقدار r في هذه الحالة يجد نفسه في حاجة إلى معامل ارتباط ضرب العزوم يستطيع عن طريقه أن يستبعد تأثير هذا المتغير الثالث .

معامل الارتباط الجزئي :

بحسب بواسطة المعادلة التالية

$$r_{xy.z} = \frac{r_{xy} - r_{xz} \cdot r_{yz}}{\sqrt{(1 - r_{xz}^2)(1 - r_{yz}^2)}}$$

ونقرأ $r_{xy.z}$ على أنها معامل الارتباط بين المتغيرين X و Y بعد ثبوت تأثير المتغير الثالث Z أو عزله . وبدل الرمز r_{xy} على معامل الارتباط بين المتغيرين X و Y ، وبدل الرمز r_{xz} و r_{yz} على معامل الارتباط بين المتغيرين X و Z ، وإذا كان تأثير المتغير الثالث Z موجبا وكبيرا فإن معامل الارتباط الجزئي $r_{xy.z}$ سينقص أما إذا كان لهذا المتغير تأثير ضئيل على المتغيرين الآخرين فإن معامل الارتباط الجزئي سيكون مماثلا تقريبا لمعامل الارتباط بين المتغيرين

وفي كل الحالات ينبغي أن تدرس العوامل المختلفة التي تؤثر في العلاقات بين المتغيرات أو التي تكون جزءاً هاماً منها . وعلى الرغم من أن دلالة معامل الارتباط تتوقف على أشياء متعددة مثل طبيعة المتغيرات في التجربة ، وعدد الحالات المستخدمة ، ومدى الدرجات ، والفرض من استخدام الاختيار أو المقياس المعين المستخدم في التجربة إلا أنها يمكن أن تستخدم القيم الآتية في تقويم دلالة معامل الارتباط :

من صفر	إلى $\pm ٠,٢٠$	ضئيل جداً ويمكن إهماله .
من $\pm ٠,٢٠$	إلى $\pm ٠,٤٠$	ضئيل
من $\pm ٠,٤٠$	إلى $\pm ٠,٦٠$	متوسط
من $\pm ٠,٦٠$	إلى $\pm ٠,٨٠$	كبير
من $\pm ٠,٨٠$	إلى $\pm ١,٠$	كبير جداً

الإحصاء الاستنتاجي

هرضنا من قبل طريقة وصف خصائص العينة ولكن في معظم البحوث يتم الباحث بتعميم ما يستنتجه من العينة موضوع البحث على ما هو أبعد وأشمل من هذه العينة . أي أننا نحاول التعرف على المجتمع الأصيل وخصائصه من خلال جزء منه وذلك لتعذر معرفة خصائص مجتمع معين عن طريق دراسة جميع أفراده ولذا نختار منه عينة عشوائية وهي تلك التي يتم اختيارها بطريقة من شأنها إعطاء الفرصة المتكافئة لكل فرد في المجتمع حتى يتم اختياره في العينة ، وبدراسة هذه العينة نستطيع التوصل إلى معالم Parameters المجتمع الذي أخذت منه هذه العينة ومن أهم هذه الخصائص الزعة المركزية والتشتت .

وإذا أخذنا عدة عينات ذات حجم واحد من مجتمع واحد وحسبنا متوسط كل منها في المتغير موضوع الدراسة فإننا نحصل على متوسطات

مختلفة أى أن هذه القيمة الإحصائية تختلف من عينة إلى أخرى . ويدلنا مقدار هذا التباين أو الاختلاف على درجة دقة القيم الإحصائية للعينة ، فإذا قل هذا التباين أى كانت هذه القيم متقاربة فإننا نصفها بالدقة ونعتبر تقديرنا جيدا لمعالم المجتمع الذى أخذت منه العينات وكلما ازداد التباين بين هذه القيم كانت غير دقيقة ونعتبر تقديرنا رديئا لمعالم المجتمع الذى أخذت منه ويتوقف مقدار التذبذب فى القيمة الإحصائية للعينة sample statistic على عوامل مثل (١) حجم العينة ؛ فكلما كبرت العينة قل التذبذب ، (ب) المقياس الإحصائى المستخدم فالمتوسط الحسابى أكثر مقاييس النزعة المركزية ثباتاً (ح) درجة التباين فى الخاصية المقاسة والموجودة فى المجتمع الأصل ، ؛ فالفرق بين أفراد المجتمع يزداد كلما ازداد احتمال شمول العينة على حالات متطرفة . و يطلق على مقدار التذبذب أو التباين فى القيمة الإحصائية للعينة الخطأ المياري للعينة Standard error of the statistic .

الخطأ المياري للمتوسط :

لإيجاد الخطأ المياري للمتوسط يستخدم الباحث المعادلة الآتية .

$$\frac{\text{الانحراف المعياري للعينة}}{\text{الجذر التربيعي لعدد أفراد العينة}} = \text{الخطأ المياري للمتوسط}$$

$$\frac{e}{\sqrt{n}} = e_m$$

وخص هذه المعادلة يؤكد ما قلناه سابقا عن العوامل التى تؤثر فى حجم الخطأ المياري . فبالنسبة لعينة ذات حجم ثابت واضح كلما زاد التباين بين الأفراد كلما زاد بين متوسطات العينة ، أى كلما زاد الخطأ المياري كما أن مقام المعادلة يبين أنه كلما ازداد حجم العينة كلما قل التباين بين المتوسطات .

الآخوة على التابع العينة . وواضح أن العينات الأكبر تشتمل على أفراد أكثر من المجتمع الأصل ، بينما تسمع العينات الصغيرة بأخطاء أكبر . ولايجاد الخطأ المعياري للانحراف المعياري نستخدم المعادلة :

$$\frac{ع}{\sqrt{n}} = عع$$

حيث $عع =$ الخطأ المعياري للانحراف المعياري
 $ع =$ الانحراف المعياري
 $n =$ عدد الحالات .

ولايجاد الخطأ المعياري لمعامل ارتباط بيرسون r نستخدم المعادلة :

$$\frac{ع - 1}{\sqrt{n}} = عر$$

ولايجاد الخطأ المعياري لنسبة الترتيب نستخدم المعادلة :

$$\frac{\sqrt{ن}}{ن} = ع$$

حيث $ع =$ الخطأ المعياري للنسبة

$ن$ النسبة الترتيبية
 $ن =$ عدد الحالات
 $ن$ مقدار يساوى دائما $(ن - 1)$

وحاصل جمع $ن$ $ن$ ينبغي أن يساوى ١٠٠

وملاحظ أن تكتب كل من $ن$ $ن$ في صورة نسبية وليس في صورة كسر فمثلا ٥٠ في المائة تكتب ٥٠ وليس ٥٠٪

$$\frac{ع_١ + ع_٢}{\sqrt{ن}} = ع - ع$$

حيث $E_{12} - E_{22} =$ الخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين

$E_{12} =$ الخطأ المعياري للتوسط الأول

$E_{22} =$ الخطأ المعياري للتوسط الثاني

وبالمثل تستخدم المعادلة الآتية لإيجاد الخطأ المعياري للفرق بين الانحرافات المعيارية .

$$\sqrt{E_{12}^2 + E_{22}^2} = E_{12} - E_{22}$$

في حالة المجموعات المترابطة: Correlated groups تصبح المعادلة لإيجاد الخطأ المعياري بين المتوسطين كالآتي .

$$\sqrt{E_{12}^2 + E_{22}^2 - 2r_{12}E_{12}E_{22}} = E_{12} - E_{22}$$

وتصبح المعادلة لإيجاد الخطأ المعياري بين الانحرافين المعياري كالآتي :

$$\sqrt{E_{12}^2 + E_{22}^2 - 2r_{12}E_{12}E_{22}} = E_{12} - E_{22}$$

وأما في حالة إيجاد الخطأ المعياري للنسب فنستخدم المعادلة :

$$\sqrt{E_{12}^2 + E_{22}^2} = E_{12} - E_{22}$$

أو المعادلة :

$$\sqrt{\frac{E_{12}^2}{n_1} + \frac{E_{22}^2}{n_2}} = E_{12} - E_{22}$$

اختبارات الدلالة الإحصائية :

يحتاج الباحث في حالة المقارنة بين مجموعتين أو أكثر إلى استخدام اختبارات معينة لتفريق الفروق بين المتوسطات أو الانحرافات المعيارية أو النسب المئوية . والفرض من هذه الاختبارات معرفة ما إذا كانت الفروق بين المجموعات هي فروق حقيقية وتعمى إلى أثر متغيرات تجريبية معينة أم أنها تعزى إلى الصدفة وحدها . وفي حالة استخدام عينة كبيرة من الأفراد (أكثر من ٣٠) يستخدم عادة اختبار النسبة الحرجة . وأما في حالة المجموعات الصغيرة إلى يقل عدد الأفراد فيها عن ٣٠ فيستخدم اختبار ت .

ويستند اختبار الدلالة على توزيعات نظرية ، ومن أهمها التوزيع الاعتدالى للتكرارى . وفي حالة اختبار دلالة الفرق بين متوسطين باستخدام النسبة الحرجة ، يلزم أن نرجع بالفرق بين المتوسطين إلى جدول مساحات المنحنى الاعتدالى ، ويتطلب ذلك تحويل الفرق من درجة علم إلى درجة معيارية ، وذلك بقسمة الفرق بين المتوسطين على الخطأ المعيارى للفرق بين هذين المتوسطين وتسمى الدرجة أو النسبة التى نحصل عليها بالنسبة الحرجة Critical ratio .

وتحسب من المعادلة

$$\frac{\text{الفرق بين المتوسطين}}{\text{الخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين}} = \text{النسبة الحرجة}$$

$$n = 0.2 = \frac{12 - 14}{\sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{12}}}$$

وبالمثل في حالة تقويم الفرق بين انحرافين معيارين ، أو نسبتين مئويتين حيث تكون النسبة الحرجة على الترتيب .

$$\frac{\text{الفرق بين الانحرافين المعياريين}}{\text{الخطأ المعياري للفرق بين الانحرافين المعياريين}} = \text{النسبة المخرجة}$$

$$\frac{\text{الفرق بين النسبتين المئويةتين}}{\text{الخطأ المعياري للفرق بين النسبتين المئويةتين}} = \text{النسبة المخرجة}$$

معادلة النسبة المخرجة في حالة المجموعات المتراجلة

وفي حالة استخدام المعادلات السابقة مع المجموعات المتراجلة ، قد نين لنا اختبارات الدلالة للفروق أنها ليست لها دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ١٪ وكذلك عند مستوى الدلالة ٥٪ في حين أن الفروق حقيقية ولها دلالتها الإحصائية .

ولذلك ينبغي أن تستخدم المعادلة التي تتضمن الخطأ المعياري للفرق ، وناخذ في الاعتبار . . الترابط بين المجموعتين ، وذلك كما سبق أن أوضحنا . وتكون معادلة النسبة المخرجة في مثل هذه الحالات كالآتي :

$$\frac{n_2 - n_1}{\sqrt{E_1^2 + E_2^2 - 2r_{12}E_1E_2}} = \text{النسبة المخرجة}$$

الفرق بين متوسطين

وبالمثل في حالات النسبة المخرجة للفرق بين انحرافين معيارين . أو نسبتيين مئويتين .

- اختبارات :

في حالة النسبة المخرجة وعند حساب الخطأ المعياري للفرق بين متوسطين لميلتين كبيرتين يستخدم الانحراف المعياري للعينة ليحل محل الانحراف المعياري للجمع الاصلي ، ولكن في حالة الميئات أو المجموعات صغيرة

العدد يكون انحرافها المياري أقل بكثير من الانحراف المياري للمجتمع الأصل وبالتالي لا تستخدم معادلة النسبة المخرجة ، ويستخدم بدلا منها اختبار ت كقياس للدلالة .

وفي حالة الفرق بين متوسطين لمجموعتين مختلفتي العدد تكون معادلة ت كالآتي :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \frac{s_p^2}{2 - n_1 - n_2}}}$$

حيث \bar{x}_1 متوسط المجموعة الأولى ، \bar{x}_2 الانحراف المياري لها ، n_1 عدد أفرادها ، \bar{x}_2 متوسط المجموعة الثانية ، \bar{x}_2 الانحراف المياري لها ، n_2 عدد أفرادها .

وبعد حساب قيمة ت ، نحدد درجات الحرية للمجموعتين

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

وبالرجوع إلى جدول قيم ت قرأ القيمة المقابلة للسطر الذي يبين درجة الحرية التي حصلنا عليها في تقاطعها مع مستوى الدلالة ١٪ أو ٥ ٪ .

فإذا كانت قيمة ت تساوي أو أكبر من القيمة الموجودة في الجدول عند مستوى ١٪ كان للفرق دلالة الإحصائية عند هذا المستوى . وإذا كان قيمة ت تساوي أو أكبر من القيمة الموجودة في الجدول عند مستوى ٥ ٪ (وهي أقل طبعاً الحال من القيمة الموجودة تحت مستوى الدلالة ١٪) كان للفرق دلالة الإحصائية عند المستوى ٥ ٪ .

معادلات في حالة المجموعات متساوية العدد .

وإذا تساوى عدد الأفراد في المجموعتين حيث $n_1 = n_2 = n$ فإن معادلات بعد اختصارها تصبح كالآتي :

$$t = \frac{\frac{x_1^2 - 1}{2} - \frac{x_2^2 - 1}{2}}{\frac{x_1^2 + x_2^2}{2} - n}$$

مستويات الدلالة :

يستخدم عادة لاختبار دلالة الفرق بين مجموعتين المستوى ١ % والمستوى ٥ % .

ومعنى المستوى ١ % أن الفرق بين المجموعتين له درجة ثقة ٩٩ % أنه فرق حقيقى وأن احتمال حدوثه بالصدفة وحدها ١ % ، وفي حالة المستوى ٥ % تكون درجة الثقة للفرق هي ٩٥ % بينما نسبة احتمال حدوث هذا الفرق عن طريق الصدفة هي ٥ % ومن الواضح أن المستوى ١ % أفضل وله درجة ثقة أكبر من المستوى ٥ % .

ولا يقبل الفرق على أنه فرق حقيقى بين مجموعتين إذا انخفض مستوى الثقة عن ٩٥ % ، أى إذا زاد احتمال الحصول على هذا الفرق بالصدفة عن ٥ % .

أنواع الفروض واختبارها إحصائياً

هناك نوعان من الفروض نستخدم عادة في البحوث ، وهما الفروض العفوية Null hypothesis والفروض الموجهة Directional hypothesis .

الفرض العفوى : يلجأ الباحث إلى استخدام الفرض العفوى إذا كان لم يحدد من البداية أن هناك فرقاً معيناً حقيقياً بين المجموعتين ، وبالتالي فإن

الباحث يريد أن يتبين ما إذا كان لعامل أو متغير تجريبي معين أثر على المتغير التابع أم لا . وفي مثل هذه الحالة يفترض الباحث أن الفرق الحقيقي بين المتوسطين يساوى صفراً ، وأن الفرق إن وجد يمزى إلى عوامل الصدفة . ولكي يعتبر الباحث هذا الفرض فإنه ينبغي أن يقبل هذا الفرق سواء كان بقيمة موجبة ويقع أعلى من المتوسط الحقيقي للصفر ، أو كان بقيمة سالبة ويقع أسفل المتوسط الحقيقي للصفر . ثم يعتبر الباحث دلالة الفرق بين المتوسطين على أساس المعاملة الإحصائية التي تستند إلى كل من طرفي المنحنى الاعتدالي

• The two-tailed test

وبالرجوع إلى المنحنى الاعتدالي نجد أن الدرجة المعيارية أو النسبة الحرجة المقابلة للمساحة الصفراء ٢,٥ ٪ في الاتجاه الموجب ، ٢,٥ ٪ في الاتجاه السالب ، أى عندما تكون مساحتي الطرفين من هذا المنحنى ٥ ٪ هي ١,٩٦ . وتكون هذه الدرجة المعيارية أو النسبة الحرجة عندما يكون مساحتي الطرفين ١ ٪ هي ٢,٥٨ .

وعليه فإننا نقبل الفرض الصفري أو نرفضه على أساس هذه الدرجات المعيارية ، فإذا كانت النسبة الحرجة للفرق بين المتوسطين أقل من ١,٩٦ فإن الفرق لا يكون له دلالة إحصائية .

بينما إذا بلغت قيمة النسبة الحرجة ١,٩٦ إلى أقل من ٢,٥٨ فإن الفرق يكون له دلالة إحصائية عند المستوى ٥ ٪ . وإذا بلغت قيمة النسبة الحرجة ٢,٥٨ أو أكثر فإن الفرق يكون له دلالة إحصائية عند المستوى ١ ٪ . وبالتالي يرفض الفرض الصفري .

الفرض الموجه : وفي هذه الحالة يتنبأ الباحث منذ البداية أن استخدام متغير تجريبي معين سوف يؤدي إلى وجود فرق حقيقي بين المجموعتين في اتجاه الجانب الموجب أو الاتجاه السالب من التوزيع التكرارى . بمعنى

أن يتنبأ بحدوث فرق بين متوسطي المجموعتين في أحد اتجاهي المنحنى الاعتدالي. وفي هذه الحالة يختبر الباحث دلالة هذا الفرق على أساس طرف واحد من طرفي المنحنى في الاتجاه الذي يراه .

وبالرجوع إلى المنحنى الاعتدالي نجد أن الدرجة المعيارية أو النسبة

الدرجة عند مستوى ١ % هي ٢,٢٣

وعند مستوى ٥ % هي ١,٦٥

وفي ضوء هذه القيم يمكن للباحث أن يختبر دلالة الفروق التي يحصل عليها .

مثال (١):

في دراسة تجريبية لمعرفة مدى فاعلية طريقة جديدة معينة في تحسين المهارات القرائية ، طبق الباحث اختباراً مقنناً في القراءة على عينة تتكون من ٣٠٠ تلميذ . ويقسم هذا الاختبار الدقة والسرعة في القراءة . وكان الباحث من هذه العينة ١٢٧ زوجاً متساكنة تقريباً ، ثم وزع أفراد هذه الأزواج بطريقة عشوائية ليتكون منها مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة . واستخدم مع المجموعة التجريبية الطريقة الجديدة بمعدل ساعة يومياً ولفترة استمرت ثلاثة شهور ، بينما مع المجموعة الضابطة استخدمت الطريقة العادية بنفس المعدل ولنفس الفترة . ثم طبق على جميع أفراد المجموعتين الاختبار مرة أخرى . في نهاية فترة التجربة وكانت النتائج كالآتي :

(١) قبل بدء التدريب على الطريقة الجديدة :

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	
٨٨,٠١	٨٧,٢٩	المتوسط
١٢,٥٩	١٢,٦٢	الانحراف المعياري
	٠,٩٧ +	معامل الارتباط بين الدرجات المتساكنة

(ب) بعد انتهاء فترة التجربة

المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة

٩٨,١٠	١٠٥,٦٢	المتوسط
٩,٣١	٨,٦١	الانحراف المعياري
		معامل الارتباط
٠,٧٢ +		بين الدرجات المسكاته

اختار الباحث التصميم التجريبي على أساس المقارنة بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس البعدي وحده ، واستخدم درجات الاختبار التبادلي في التكافؤ بين المجموعتين . كما أن الفرض في هذه التجربة كان فرضاً صفرياً .

من هذه النتائج يتبين لنا أن الفرق بين المتوسطين على أساس

$$\text{الاختبار البعدي} = ١٠٥,٦٢ - ٩٨,١٠ = ٧,٥٢$$

ولاختبار دلالة هذا الفرق إحصائياً تتبع الخطوات الآتية :

بحسب الخطأ المعياري للمتوسط للمجموعة التجريبية

$$٠,٧١ = \frac{٨,٦١}{\sqrt{١٣٧}} = \frac{١٤}{\sqrt{١٣٧}} =$$

الخطأ المعياري لمتوسط المجموعة الضابطة

$$٠,٨٣ = \frac{٩,٣١}{\sqrt{١٣٧}} = \frac{١٤}{\sqrt{١٣٧}} =$$

معامل الارتباط بين الدرجات المتكافئة = +٠,٧٢
بحسب الخطأ المعياري من المعادلة

$$\sqrt{\frac{(12,70)^2 - \frac{1}{12} \sum (x_i - \bar{x})^2}{12}} = 0,09$$

توجد النسبة المخرجة كالآتي :

$$\text{النسبة المخرجة} = \frac{\text{الفرق بين المتوسطين}}{\text{الخطأ المعياري}} = \frac{7,02}{0,09} = 12,70$$

تفسير النسبة المخرجة : تفسر هذه النسبة في ضوء الرجوع إلى المنحنى الاعتدال وتقدير قيمة النسبة المخرجة عند المستوى ١ ٪ ، المستوى ٥ ٪ . وعلى أساس أن الفرض في التجربة فرضاً صفرياً فإننا نفترض أن الفرق الحقيقي بين المتوسطين = صفر .

ولكن القيمة التي حصلنا عليها للنسبة المخرجة وهي ١٢,٧٥ قيمة كبيرة ولها دلالة إحصائية عند المستوى ١ ٪ بل ودرجة ثقة أكبر من ٩٩ ٪ . بمعنى أن هذا الفرق بين المتوسطين فرق حقيقي ويمر إلى أثر الطريقة الجديدة وليس إل مجرد الصدفة .

وعلى ذلك فإننا نرفض الفرض الصفري ، ونقبل الفرق على أنه فرق حقيقي بدرجة ثقة أكبر من ٩٩ ٪ .

ولأننا طبقنا المعادلة المختصرة للخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين وهي

$$\sqrt{\frac{1}{12} \sum (x_i - \bar{x})^2} = 0,09$$

فإن النسبة المخرجة في مثل هذه الحال = ١٢,٧٥

ويلاحظ أن هذه القيمة كبيرة أيضاً وذات دلالة إحصائية عند المستوى ١ % ، وبدرجة ثقة أكبر من ٩٩ %

ويلاحظ هنا أن الفرق له دلالة الإحصائية سواء استخدمنا معادلة الخطأ المعياري الكاملة أو المختصرة ، ولكن نجد بنا أن نبيه هنا أنه في بعض الحالات قد يؤدي عدم استخدام المعادلة الكاملة في حالة المجموعات المترابطة إلى أن تكون قيمة الخطأ المعياري كبيرة ، وبالتالي تقل أو تنخفض قيمة النسبة المخرجة عن مستوى الدلالة ٥ % على الرغم من أن الفرق بين المتوسطين في حقيقته كبير وله دلالة الإحصائية والمثال الآتي يوضح ذلك ،

مثال (٢) :

في تجربة لاختبار أثر عامل تجريبي معين ، حصل الباحث على البيانات الآتية :

الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة = ١,٩٠

الخطأ المعياري محسوب من المعادلة الكاملة = ١,٠٦

الخطأ المعياري محسوب من المعادلة المختصرة = ٦,٠٥

وكان الفرض في هذه التجربة موجهاً حيث نلبي الباحث بوجود فرق له دلالة الإحصائية في صالح المجموعة التجريبية فأتجأ عن استخدام المنهج التجريبي .

ولاختبار دلالة الفرق في كل من الحالتين نجد :

في حالة استخدام معادلة الخطأ المعياري الكاملة نجد أن

$$\text{النسبة المخرجة} = \frac{1,90}{1,06} = 1,79$$

وبالرجوع إلى قيم المنحنى الاعتدالي ، وعلى أساس الفرض الموجه نجد أن قيمة النسبة الحرجة وهي ١,٧٩ أكبر من قيمة ١,٦٥ . وهي القيمة اللازمة لمستوى الدلالة ٥ ٪ عند أحد طرفي المنحنى .

ومعنى ذلك أن هذا الفرق حقيقى بمستوى دلالة ٥ ٪ .
وفي حالة استخدام المعادلة المختصرة للخطأ المعياري نجد أن :

$$\text{النسبة الحرجة} = \frac{1,90}{1,65} = 1,15$$

وواضح أن هذه القيمة أصغر بكثير من القيمة ١,٦٥ المطلوبة لمستوى دلالة ٥ ٪ . وبالتالي يمكن القول أن هذا الفرق يعزى إلى الصدفة وحدها وليس لأثر المتغير التجريبي في التجربة . هذا في حين رأينا في الحالة الأولى أن الفرق له دلالة عند المستوى ٥ ٪ .

ولذلك ينبغي في حالة استخدام درجات متكافئة المجموعتين التجريبية والضابطة أن نستخدم المعادلة الكاملة في حساب الخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين واستخدام هذا الخطأ في إيجاد النسبة الحرجة .

تحليل التباين

رأينا أن الباحث إذا أراد المقارنة بين مجموعتين فإنه يستخدم اختبار t . وقد يبدو للباحث أن من الممكن اتباع هذا الأسلوب الإحصائي إذا أراد المقارنة بين أزواج المجموعات المختلفة التي يجرى عليها تجربته حين تجرى على أكثر من مجموعتين . ولكن هذا يواجه عدة صعوبات ، منها : أن عدد المقارنات بين الأزواج يكون كبيراً ، والعمليات الحسابية اللازمة كثيرة وشاقة ، فإذا كان لدى الباحث أربع مجموعات لزم أن يقوم بست مقارنات وإذا كان لديه ست مجموعات لزم أن يقوم بخمس عشرة مقارنة ، وقد يحصل

خلال هذا العدد الكبير من المقارنات على فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطين بمجرد الصدفة . ولذلك يستخدم تحليل التباين .

وهو أسلوب إحصائي يمكننا من تحليل نتائج تجربة تستخدم مجموعات متوازنة ، في ظروف موحدة ، وعلى أن تكون متجانسة ، وتختلف في المعالجة التي تناولها كل مجموعة ، مثلاً : يلتقى الباحث خمس عينات من طلاب كلية التربية ، ويجرى معهم خمس طرق مختلفة لتدريس نفس المادة ، ثم يحلل نتائج التجربة . كما أن هذا الأسلوب يمكننا من تقدير الخطأ المنتظم الذي يرجع إلى الفروق الناتجة من اختلاف المجتمعات الأصلية التي أخذت منها العينات ، كالفروق الناتجة عن اختلاف نوع الطلاب من حيث المستوى الاقتصادي الاجتماعي .

ويساعد هذا الأسلوب الإحصائي على تحليل التباين والفروق في أداء المجموعات إلى أكثر من مكون ، وعلى هذا النحو يمكننا أن نبين أى نواحي الموقف التعليمي كانت أكثر تأثيراً في الأداء ، وأياً كان أقل تأثيراً . ويمكننا من قياس الدلالة الإحصائية للفروق في الأداء ، إذ أن بعض الفروق قد تبدو حقيقية ولكنها ليست كذلك ، ولا يجوز الاهتمام بها .

تحليل التباين على أساس متغير واحد :

وتحليل التباين أنواعه ، منها البسيط ومنها المعقد ، وتعتمد الطريقة الإحصائية للنموذج الأول model one حيث تصنف البيانات على أساس متغير واحد على الخطوات التالية:

١ - حساب التباين الداخلي وذلك بحساب المربعات داخل المجموعات

within groups variance

٢ - حساب التباين بين المجموعات ، وذلك بحساب المربعات بين المجموعات

among groups Variance

٣ - حساب درجات الحرية لتحليل تلك المربعات إلى التباين المقابل لها،
والكشف عن الدلالة الإحصائية للنسبة الفائية F ratio .

٤ - حساب النسبة الفائية والكشف عن دلالتها الإحصائية وذلك
لمعرفة مدى تجانس واختلاف المجموعات .

مثال يوضح طريقة حساب تحليل التباين :

نفرض أن باحثاً أراد أن يحرب أربع طرق للتدريس لثنتين أفضلية
إحدى هذه الطرق ، فيقوم باختيار عينة من تلاميذه ويقسمها إلى مجموعات
أربع ويحرب في هذه المجموعات الطرق المختلفة ، فإذا أراد أن يحرب أربع
طرق لتدريس الطرح وكانت المجموعة التي يدرسها ١٣ تليبدأ قسمهم عشوائياً
إلى أربع مجموعات . وقام بقياس تقدمهم في تعلم الطرح بالطرق المختلفة
وكانت النتائج كما يلي :

جدول بين درجات ١٣ تليبدأ مقسمة إلى أربعة مجموعات
تعلّموا بأربع طرق تدريس مختلفة

مجموعة (١)	مجموعة (ب)	مجموعة (ج)	مجموعة (د)	
٧	٦	٨	٧	
٢	٤	٤	٤	
٤	٦	٥	٢	
			٥	
المجموع ١٣	١٦	١٧	١٨	٦٤

والدرجات السابقة هي الفرق لنتائج عن التنوير في الأداء في حل مسائل الطرح
قبل التجربة وبعدما . ومع استخدام الطريقة ١ مع المجموعة الأولى ،

مجموع المربعات الكلية = $^2_8 + ^2_6 + ^2_4 + ^2_6 + ^2_4 + ^2_2 + ^2_7 =$

$$\frac{^2_{64}}{13} = ^2_8 + ^2_6 + ^2_4 + ^2_6 + ^2_4 + ^2_2 + ^2_7 +$$

$$40,92 = 310,08 - 306 =$$

تحليل التباين

جدول يبين ملخص تحليل تباين البيانات في الجدول السابق

النسبة المئوية	التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	التباين بين الطرق داخل المجموعات
$0,32 = \frac{1,31}{4,11} = f$	1,31 4,11	3 9	3,92 37,00	
		12	40,92	

ثم نستخدم بعد ذلك جداول ف F-tables وهي عبارة عن جداول لحساب نسبة التباين بدرجات حرية $n - 1$ ، $m - 1$ ، وبمستوى دلالة 0,05 ، 0,01 ، وفي هذه الجداول تكون درجات الحرية الأفقية خاصة بدرجات الحرية بين المجموعات ، ودرجات الحرية الرأسية خاصة بدرجات الحرية داخل المجموعات . وفي المثال السابق نجد أن قيمة ف لدرجات حرية 3 بين المجموعات ، 9 داخل المجموعات عند مستوى 0,05 = 3,86 ، وبما أن قيمة ف المحسوبة في المثال السابق أقل من هذه القيمة فإنه يمكن القول أن هذه المجموعات مأخوذة من مجتمع أصلي واحد وأنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية بينها أي أن الفرض الصفري هنا قائم ولا يمكن رفضه .

تحليل التباين في تجارب التصنيف على أساس متغيرين

يتجه بعض الباحثين عند محاولتهم معرفة تأثير عدة متغيرات في ظاهرة معينة إلى القيام بتجربة متغير واحد في كل مرة حتى يتعرف على تأثيره ثم يكرر هذه العملية بالنسبة للمتغيرات الأخرى واحداً بعد الآخر غير أنه قد يحدث أن يتفاعل أحد هذه المتغيرات مع متغير آخر مما يجعلنا نرغب في دراسة هذين المتغيرين مجتمعين ، أو عدة متغيرات مجتمعة ، ويمكن بالوسائل الإحصائية تحقيق ذلك .

وإذا كان لدى الباحث متغيران ١ ، ٢ ولكل منهما مستويات فانه يطلق على التجربة التصميم العاملي 2×2 factorial design . فإذا كنا ندرس ظاهرة حفظ قطعة من التتر فقد يكون أحد المتغيرين في الدراسة هو طريقة عرض المادة على التلاميذ وهي على نوعين : طريقة سمعية بأن تقرأ القطعة عليهم ، وطريقة بصرية أي أن يقوم التلاميذ بقراءتها بأنفسهم ، والمتغير الثاني يتصل بوقت الاختبار ويكون في صورتين اختبار مباشر بعد عرض المادة ، أو اختبار متأخر أي بعد أن يمضي على عرض المادة فترة زمنية ولتكن ١٢ ساعة . وسيكون لدينا أربع ظروف تجريبية : طريقة عرض بصرية مع اختبار مباشر ، وطريقة عرض سمعية مع اختبار متأخر ونفرض أن لدينا أربعين فرداً لإجراء التجربة عليهم قسموا إلى أربع مجموعات على نحو عشوائي تكون كل مجموعة من عشرة أفراد ، ثم تخصص كل مجموعة على نحو عشوائي لطرف تجريبي . ونتائج من هذه التجربة الفرضية موضحة فيما يلي .

والجدول التالي يبين درجات الحفظ لأربع مجموعات من الأفراد تم اختبارهم في ظل أربع ظروف تجريبية :

الطريقة السمعية		الطريقة البصرية	
اختبار مباشر	اختبار متأخر	اختبار مباشر	اختبار متأخر
٢٧	٤٣	٣٦	٧٦
٢٢	٧٥	٤٥	٦٦
٢٢	٦٦	٤٧	٤٣
٢٥	٤٦	٢٣	٦٢
١١	٥٦	٤٣	٦٥
١٧	٦٣	٤٣	٤٣
٢٣	٥١	٥٤	٤٢
٢٤	٦٣	٤٥	٦٠
٢٥	٥٢	٤١	٧٨
٣١	٥٠	٤٠	٦٦
٢٤٧	٥٦٤	٤١٧	المجموع ٦٠١

ويبدأ التحليل الإحصائي بطريقة مألوفة نعرضنا لها من قبل . نحسب أولاً المجموع الكلي للمربعات ، ثم مجموع المربعات بين الظروف التجريبية الأربع ، وفي النهاية مجموع المربعات داخل المجموعات ويتم ذلك على النحو التالي :

المجموع الكلي للمربعات $٧٦^٢ + ٦٦^٢ + ٤٣^٢ + ٠٠٠ + ٣١^٢ =$

$$= \frac{١٨٢٩}{٤٠} = ١١٢٥٢,٩٧٥$$

مجموع المربعات بين المجموعات =

$$= \frac{٧٧٨٨,٤٧٥}{١٠} = \frac{٣١^٢}{١٠} + \frac{٤١٧^٢}{١٠} + \frac{٥٦٤^٢}{١٠} + \frac{٢٤٧^٢}{١٠} + \frac{١٨٢٩}{١٠}$$

مجموع المربعات داخل المجموعات = المجموع الكلى للمربعات - مجموع المربعات بين المجموعات = $11203,970 - 7788,470 = 3415,500$

وملخص تحليل التباين البسيط موضح في الجدول التالى وفيه يقسم كل من مجموع المربعات بين المجموعات ، ومجموع المربعات داخل المجموعات على درجات الحرية لكل منهما للحصول على متوسط المربعات ويمكن عندئذ تحديد قيمة النسبة الفائية وهى $= 26,969$ وباستخدام الجدول الإحصائى للنسبة الفائية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هى $4,28$: لدرجات الحرية $3, 36$ لتكون النتيجة ذات دلالة إحصائية عند 1% . ولما كانت القيمة التى حصلنا عليها هى $26,969$ فإنها ذات دلالة إحصائية أعلى من ذلك أى أن احتمال حدوثها أقل بكثير من $0,01$. وفى هذه الحالة نرفض الفرض القائل بأن هذه المجموعات اختبرت عشوائياً من مجتمع أصل واحد .

جدول يبين تحليل تباين درجات الحفظ عند أربع مجموعات من الأفراد إلى جزئين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	النسبة الفائية
بين المجموعات	7788,470	3	2596,158	26,969
داخل المجموعات	3415,500	36	96,264	
المجموع	11203,970	39		

وفى تجربة التصنيف المزدوج تجربة 2×2 factorial design يمكن تجزئة مجموع المربعات بين المجموعات إلى مكونات بقدر ما يرتبط معها من درجات حرية ، وفى هذه الحالة يستند مجموع المربعات بين المجموعات على 3 درجات حرية ، ولهذا يمكن تحليلها إلى ثلاثة أجزاء ذات معنى يستند كل جزء على درجة حرية واحدة ويمكن الحصول على مجموع مربعات طريقة العرض على النحو التالى :

$$1071,220 = \frac{1(1829)}{40} - \frac{2(247 + 564)}{20} + \frac{3(417 + 601)}{20}$$

وكذلك يمكن الحصول على مجموع مربعات وقت الاختبار على النحو التالي:

$$٦٢٧٥,٠٢٥ = \frac{2(١٠٢٩)}{٤٠} + \frac{2(٢٤٧+٤١٧)}{٢٠} + \frac{2(٥٦٤+٦٠١)}{٢٠}$$

ويمكن حساب مجموع مربعات التفاعل بين طريقة العرض وقت الاختبار على النحو التالي:

بين المجموعات - طريقة العرض - طريقة الاختبار = التفاعل

$$٤٤٢,٢٢٥ = ٦٢٧٥,٠٢٥ - ١٠٧١,٢٢٥ - ٧٧٨٨,٤٧٥$$

والجدول التالي يلخص التحليل:

جدول يبين التحليل الكامل لتباين درجات الحفظ لأربع مجموعات من الأفراد

مصدر التباين	مجموع مربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	ف
طريقة العرض	١٠٧١,٢٢٥	١	١٠٧١,٢٢٥	١١,١٣
وقت الاختبار	٦٢٧٥,٠٢٥	١	٦٢٧٥,٠٢٥	٦٥, ٩
التفاعل				
الطريقة × الوقت	٤٤٢,٢٢٥	١	٤٤٢,٢٢٥	٤,٥٩
داخل المجموعات	٣٤٦٥,٠٠٠	٣٦	٧٦,٢٦٤	
المجموع	١١٢٥٣٩٧٥	٣٩		

تفسير التجربة: لقد حصلنا على النسب التالية بقسمة تباين طريقة العرض على التباين داخل المجموعات وهو تباين الخطأ الذي يستخدم في اختبار دلالة البيانات الأخرى وجميع قيم ف في الجدول السابق تستند إلى ٣٦ درجات حرية، وبالرجوع إلى الجداول الإحصائية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هي ٤,١١ لدرجات الحرية ٣٦ و ١١ تكون النتيجة ذات دلالة إحصائية

عند ٥ ٪ ، وأن القيمة الصغرى ٧,٣٩ لها دلالة إحصائية عند مستوى ١ ٪ .
ومعنى هذا أن النسب القائية لطريقة المرض ، ووقت الاختبار لها احتمال أقل من ١ ٪ . بينما التفاعل بين الطريقة ووقت الاختبار له احتمال أقل من ٥ ٪ . وجميع القيم الثلاث لها دلالة إحصائية .

وفي ضوء الاختبارات الإحصائية تدل النسبة القائية لطريقة المرض دلالة قاطعة على أن القرض الصغرى القاتل بأن هذه مجموعات اختبرت عشوائياً من مجتمع واحد لا يمكن الدفاع عنه . وبعدها بتدعيم واضح للاستنباط : أن طريقة المرض البصرية متفوقة على الطريقة السمعية إذا نظرنا إلى تأثيرها في الحفظ في هذه التجربة القرضية . وهناك من الأسباب ما يبرر التصديق بأن الاختبار المباشر متفوق على الاختبار المتأخر ، إذ في الأول يكون الحفظ أكثر من الثانى وأن هذا الفرق له دلالة إحصائية .

وتتطلب قيمة في التفاعل ذات الدلالة بعض التفسير والتوضيح .

إن التفاعل ذا الدلالة معناه أن الأثر الناتج من فعل العاملين معاً (طريقة المرض ووقت الاختبار) له دلالة إحصائية . أى أن أثر طريقة من طرقى المرض أكبر في حالة من حالتى الاختبار عنه في الحالة الأخرى .
ويظهر هذا في الجدول التالى :

جدول بين مجموع درجات الحفظ وفق طريقة المرض
ووقت الاختبار

الفرق	طريقة المرض		وقت الاختبار
	السمعية	البصرية	
٣٧	٥٦٤	٦٠١	مباشر
١٧٠	٢٤٧	٤١٧	متأخر
١٣٣ —	٣١٧	١٨٤	الفرق

فالفرق بين الحفظ في البصرى المباشر والبصرى المتأخر = ١٨٤ ،
والفرق في الحفظ بين السمعى المباشر والسمعى المتأخر = ٣١٧ وعدم تساوى
هذين الفرقين يفسر التفاعل . وأن الفرق في الحالة الأولى أقل منه في
الحالة الثانية .

ويمكن أن نلاحظ أن الفرق بين الحفظ في البصرى المباشر والسمعى
المباشر = ٣٧ وأن الفرق في الحفظ بين البصرى غير المباشر والسمعى
غير المباشر = ١٧٠ وواضح أن الفرق في الحالة الأولى أقل من الفرق
في الحالة الثانية .

وبالإضافة إلى هاتين النتيجتين يمكن القول أنه في ضوء اختبار الدلالة
يوجد تفاعل بين طريقة العرض ووقت الاختبار وأنه لا يمكن اعتبار النتيجة
التي حصلنا عليها خطأ عشوائياً أى حدثت بالصدفة .

ونظراً لضيق المقام لن تعرض هنا لأساليب أخرى في تحليل التباين .
الهم إلا المربع اللاتينى ، ويبنى أن يكون واضحاً للطالب أن كثيراً من
المعاملات الإضافية في هذا المجال ليست إلا مجرد توسيع للنظرية والأساليب التي
عرضنا لها من قبل .

المربع اللاتينى Latin Square

سنعرض تصميماً للمربع اللاتينى 4×4 لتوضيح فكرته . وفجاً إلى
خطة: وضع تصديفاً لمختبرين . وإذا كان عدد الفئات واحداً بالنسبة لكل
من المختبرين أمكننا أن ندخل متغيراً ثالثاً مثله الرموز : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ونجعل
التصميم بحيث تظهر كل فئة مرة واحدة فقط في كل صف ، ومرة واحدة
فقط في كل عمود .

لتفترض أن لدينا عدداً من تلاميذ المدرسة الابتدائية قسموا إلى أربع

مجموعات متساوية ، ولدينا أربع قوائم للكلمات قسمت إلى أربع اختبارات مختلفة في الخط ، وأن الدرجات هي عدد الكلمات التي تهجأها كل مجموعة هجاء صحيحاً في كل اختبار ، وكانت قد أخطأت في هجائها من قبل . ولما كان من الممكن أن تحدث فروق في نتائج التجربة نتيجة لنظام تطبيق الاختبارات على التلاميذ فإن الباحث يستخدم المربع اللاتيني ، وتمثل الرموز أ ، ب ، ح ، د اختبارات مستقلة في كل قائمة . وكانت الكلمات كلها قد تم هجؤها في إملاء في اختبار سابق . والاختبارات الأربع على النحو التالي :

(أ) اختيار من متعدد .

(ب) إملاء ثان .

(ح) كلمات ذات هجاء خاطئ .

(د) هيكل الكلمة .

وتظهر بيانات تجربة الهجاء في الجدول التالي

المجموع	مجموعات الأفعال				
	٤	٣	٢	١	
٢١٩	٥٣	٤٤	٤١	٨١	١
٢٢٦	٤٩	٤٢	٩٧	٣٨	٢
١٧٧	٣٦	٦٧	٤٣	٣١	٣
٢١٤	٨١	٤٣	٢٣	٥٧	٤
٨٣٦	٢١٩	١٩٦	٢١٤	٢٠٧	المجموع

الاختبارات

	د	ح	ب	ا	المجموع
٨٣٦	١٧٧	١٥٧	١٧٦	٢٢٦	

مجموع المربعات - الأعمدة (المجموعات):

$$\frac{\sum (٨٣٦)^2}{١٦} - \frac{\sum (٢١٩)^2}{٤} + \frac{\sum (١٩٦)^2}{٤} + \frac{\sum (٢١٤)^2}{٤} + \frac{\sum (٢٠٧)^2}{٤}$$

$$٧٤,٥ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٣٧٥٥,٥ =$$

(القوائم)

$$\frac{\sum (٨٣٦)^2}{١٦} - \frac{\sum (٢١٤)^2}{٤} + \frac{\sum (١٧٧)^2}{٤} + \frac{\sum (٢٢٦)^2}{٤} + \frac{\sum (٢١٩)^2}{٤}$$

$$٣٥٩,٥ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٤٠٤٠,٥ =$$

(المعالجات) (الاختبارات)

$$\frac{\sum (٨٣٦)^2}{١٦} - \frac{\sum (١٧٧)^2}{٤} + \frac{\sum (١٥٧)^2}{٤} + \frac{\sum (١٧٦)^2}{٤} + \frac{\sum (٢٢٦)^2}{٤}$$

$$٤,٦٢٦,٥ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٨٣٠٧,٥ =$$

$$\frac{\sum (٨٣٦)^2}{١٦} - \sum ٨١ + \dots + \sum ٢١ + \sum ٣٨ + \sum ٨١ = \text{المجموع}$$

$$٥٦٦٨ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٩٣٤٨ =$$

٧٢ - نتائج البحث

جدول تحليل التباين

النسبة المئوية	التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	
٠,٢٥	٢٤,٨	٣	٧٤,٥	الأعمدة (المجموعات)
١,١٨	١١٩,٨	٣	٣٥٩,٥	الصفوف (القوائم)
١٥,٢٥	١٥٤٢,٢	٣	٤٦٢٦,٥	المعالجات (الاختبارات)
	١٠١,٠	٦	٦٠٦,٥	البواقي
		١٥	٥٦٦٧,٠	المجموع

ويمكن أن يدرك الطالب أن التباين الوحيد ذا الدلالة إذا قورن بتباين البواقي (الخطأ) هو تباين المعالجات (الاختبارات) لأنه باستخدام الجداول الإحصائية للنسبة المئوية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هي ٤,٧٦ لدرجات الحرية ٣, ٦ لتسكون النتيجة ذات دلالة إحصائية عند ٥ ٪ ونستخلص من هذه التجربة أن مجموعات الأطفال ذات قدرة متشابهة في المهام. وأن القوائم متساوية في الصعوبة، ولكن الاختبارات الأربع التي تسكون منها كل قائمة تختلف اختلافاً ذا دلالة.

ولكي نكون اختبارات الدلالة هنا صادقة لا بد أن يتوافر مسلمان الأول أن الملاحظات Observations تتوزع وفقاً للنحنى الاعتيادي، وأن تكون التباينات قابلة لأن تجمع مما additive وهذا التصميم التجريبي لا يقبس التفاعل. وببني أن يستخدم في حالة افتراض عدم وجود تفاعل فقط.

مربع كا

هناك مواقف كثيرة في ميدان البحوث النفسية والتربوية تواجه الباحث ويهتم فيها بدراسة التكرارات أو نسبة الأفراد في مجتمع معين الذين يفعلون

في فئة معينة، أو فئات معينة سبق تحديدها. فقد يهتم الباحث باتجاهات هيئة من الأفراد نحو موضوع جدلي بالمواقفة أو المعارضة أو اللامبالاة أو غير ذلك من الفئات وتوزيع نسب أو تكرارات هذه الهيئة حسب مستوى الأفراد التعليمي، أو الاجتماعي الاقتصادي. وفي موقف آخر قد يشعر الباحث أن فقرة في اختبار معين متحيزة بالنسبة لجلس (لذكر مثلاً) وعلى هذا قد يحصى عدد الذكور وعدد الإناث الذين ينجحون في الإجابة عن الفقرة، والذين يخفقون في ذلك. وفي موقف آخر قد ترغب في تحديد ما إذا كان توزيع تكراري معين توزيعاً اعتدالياً أم لا، وفي هذه الحالة نهم بالتكرارات في فئات التوزيع. ونحن نستخدم عندئذ مربع كاي لتأكيد ما إذا كانت مجموعة من القيم التي لاحظناها تختلف اختلافاً ذا دلالة إحصائية عن مجموعة القيم التي تفترض حدوثها على أساس نظري أو إحصائي احتمالي معين.

والفكرة الأساسية التي يقوم عليها هذا الأسلوب الإحصائي مربع كاي مصاغة على أساس الفرض الصفري هي أن التكرار الملاحظ في الفئة أو الفئات موضع الدراسة يختلف عن التكرار المتوقع أو الفرضي اختلافاً يرجع إلى الصدفة. وتتحدد التكرارات المتوقعة في ضوء أي تعريف للفرض الصفري مثلاً في مشكلة تنقسم فيها الحالات إلى فئتين قد يقرر الباحث على أساس معين أن التكرار في كل فئة ينبغي أن يكون بنسبة ١ إلى ٢. أو ١ إلى ٣ والخطوة التي تلي هذا هي حساب مربع كاي بواسطة المعادلة

$$\chi^2 = \frac{(\text{التكرار الملاحظ} - \text{التكرار المتوقع})^2}{\text{التكرار المتوقع}}$$

والتأمل لهذه المعادلة يستطيع أن يدرك أنه إذا تساوت جميع القيم الملاحظة مع جميع القيم المتوقعة كانت قيمة χ^2 تساوي صفراً وبندر

أن يحدث هذا ، وكلما تقاربت القيمتان أى صفرت الفروق بينهما كلما صغرت قيمة χ^2 ، وكانت الفروق غير ذات دلالة إحصائية أى لا يرفض الباحث الفرض الصفري ، وكلما كبرت الفروق زادت قيمة χ^2 وأصبحت الفروق ذات دلالة إحصائية مما يؤدي إلى رفض الفرض الصفري .

لنفرض أن شخصا يدعى أنه يستطيع أن يميز بين الطفل العبقري والطفل المادى من مجرد النظر إلى ملامح الوجه ، وأتينا أحضرنا له عشرة أطفال فاستطاع أن يحكم ثمان أحكام صحيحة وحكى خاطئين ، فإننا نقسم : ما هو احتمال أن يميز هذا الحكم نتيجة للصدفة ؟ وهل يستطيع هذا الشخص حقيقة أن يميز بين هاتين الفئتين من الأطفال ؟ إذا سلطنا بأن التكرار المتوقع

$$\text{هو خمسة فإن } \chi^2 = \frac{(5-8)^2}{5} = \frac{9}{5} = 1.80$$

ولكن المشكلة تكون من فئتين من الأحكام : صحيحة وخاطئة ولذا فيبقى علينا أن نحسب χ^2 للفئة الثانية .

خطأ صح	
٨	٢
.	٥

$$\chi^2_{\text{الملاحظ}} = \frac{(8-2)^2}{5} + \frac{(2-5)^2}{5} = 10.80$$

المتوقع

ومن المهم أن نذكر أن مربع χ^2 يبنى أن يحسب بالنسبة لكل فئة من فئات المشكلة .

ولكى نفسر معنى χ^2 من الضروري استخدام جدول توزيع χ^2 وسنجد أن القيم الصفري لـ χ^2 لى تكون ذات دلالة إحصائية عند ٥ ٪ أو ١ ٪ تفاوت على أساس درجات الحرية . وتختلف درجات الحرية باختلاف عدد الفئات التى لدينا وهى فى المثال السابق درجة حرية واحدة لأننا إذا عرفنا أن المجموع الكلى هو عشرة أطفال ، وأن عدد الأحكام الصحيحة هو ٨ ، فإننا نعرف آليا أن الأحكام الخاطئة عددها ٢ وتتطلب الدلالة الإحصائية عند ٥ ٪ وبدرجة حرية واحدة أن تكون القيمة الصفري لـ $\chi^2 = 3.84$

وفي أكبر من القيمة التي حصلنا عليها . وبناء على ذلك لا يرفض الفرض
الصفرى . أى أن هذه الأحكام قد تحدث بالصدفة ولا تختلف جوهريا عن
النسبة ١ : ١ أى استجابة صحيحة إلى استجابة خاطئة .

التصنيف للزوج :

ومن المواقف التي يطبق عليها ^٢ ، ذلك الذى يوجد فيه متغيران
ويصنف كل منهما إلى فئتين فإذا أردنا مثلا أن نعرف هل هناك فرق في
اتجاهات الجلسين نحو الاختلاط فقد نسال عينة من الرجال وأخرى من
النساء . وليكن عدد الأولى (٦٠) وعدد الثانية (٤٠) وستكون الإجابة عن
السؤال بالاختلاط بالموافقة أو عدم الموافقة . ولنفرض أن أربعين
رجلا من ٦٠ لم يوافقوا بينما وافق الباقون ، ومن النساء لم توافق
عشرة من أربعين ووافقت ثلاثين امرأة ومشكلتنا الأولى بعد ذلك هي تحديد
التكرار المتوقع وليس لدينا الآن من الناحية النظرية أساس يمكننا من
تحديد النسب المتوقعة ولذلك فإن أفضل ما نستطيع عمله في ضوء الفرض
الصفرى هو أن نحسب القيم المتوقعة لكل خلية (فئة) ويتم ذلك بضرب مجموع
الصف في مجموع العمود وقسمة الناتج على المجموع الكلى للتكرارات فالقيمة
المتوقعة للخلية الأولى في الصف الأول هي $\frac{60 \times 60}{100} = 36$ ويمكن بنفس
الطريقة التوصل إلى القيم المتوقعة الأخرى ، ويمكن في هذا المثال التوصل إلى القيم
المتوقعة الأخرى بالطرح .

موافقة		عدم موافقة		
٦٠	ب ٢٠ ٣٠	١ ٤٠ ٣٠		رجال
٤٠	د ٣٠ ٢٠	ح ١٠ ٢٠		نساء
١٠٠	٥٠	٥٠		

ولقد رأى الإحصائيون أنه إذا كان لدينا درجة حرية واحدة فيلبيى أن يدخل على المعادلة الأصلية السابقة تصحيح ، وعلى هذا يحسب χ^2 على النحو التالى :-

$$\chi^2 = \frac{(\text{التكرار الملاحظ} - \text{التكرار المتوقع} - 0,5)^2}{\text{التكرار المتوقع}}$$

$$\frac{(0,5 - 20 - 20)^2}{20} + \frac{(0,5 - 20 - 40)^2}{20} =$$

$$\frac{(0,5 - 20 - 20)^2}{20} + \frac{(0,5 - 20 - 10)^2}{20} +$$

$$15,04 = 4,01 + 4,01 + 2,01 + 2,01 =$$

وهذه القيمة مع درجة حرية واحدة ، أكبر مما هو مطلوب لكي تكون النتيجة ذات دلالة إحصائية عند ٥ ٪ ، وعلى هذا نرفض الفرض الصفرى ، ونستنتج وجود فروق بين الجلوسين فى الاتجاه نحو منع الخمر . وبفحص الجدول السابق نجد أن الرجال أكثر رفضاً لهذا المنع من النساء ، وهناك معادلة أخرى يمكن استخدامها مع هذه البيانات ،

$$\chi^2 = \frac{n(s+1)(s+1)(s+1)}{(s+1)(s+1)(s+1)}$$

استخدام مربع كافي بحوث تتضمن درجات حرية أكثر من واحدة .

لتوضيح هذا الاستخدام سناخذ مثالا من علم النفس الصناعى . يلى سجلات الحوادث بأحد المصانع عدد الحوادث التى حدثت لـ ١٤٤ عاملا ووقت حدوثها خلال يوم العمل وترتيب وقوعها . وفى الجدول التالى

نجد توزيع هذه الحوادث بالنسبة لهذه العينة موزعة حسب الساعات التي وقعت فيها.

جدول يبين توزيع الحوادث حسب ساعة حدوثها
في المصنع في فترة زمنية معينة

الساعات	٨	٩	١٠	١١	١	٢	٣	٤	المجموع
عدد الحوادث	٢٥	١٦	١٠	٢١	١٩	١٤	١٧	٢٢	١٤٤

وبدون أن نعرف التوزيع المتوقع للحوادث قد نضع فرضاً ينص على توزيع الحوادث بالتساوي على ساعات العمل الثمانية . وعلى أساس هذا الفرض تكون الحوادث المتوقعة في كل ساعة من ساعات العمل اليوم هي

$$\frac{144}{8} = 18 \text{ حادثة . ويمكن عندئذ حساب مربع كا على النحو التالي :}$$

$$\begin{aligned} & \dots + \frac{^2(18-10)}{18} + \frac{^2(18-16)}{18} + \frac{^2(18-25)}{18} = \text{كا} \\ & 8.89 = \frac{^2(18-22)}{18} + \end{aligned}$$

ولما كان الفيد الوحيد على هذه البيانات هو أن مجموع الحوادث = ١٤٤ فعنى هذا أن ٧ خلايا من الثمانية حرة في تفاوتها ، وأن الخلية الثامنة تتحدد بطرح قيم الخلايا السبع من العدد الكلى . وعلى هذا فإن لدينا سبع درجات حرية لتقويم قيمة مربع كا التي حصلنا عليها ، ولقي تساوى ٨.٨٩ . وبالرجوع إلى الجدول الإحصائي الخاص بمربع كا نجد أن القيمة العكسرى ذات الدلالة الإحصائية عند ٥ ٪ لدرجات الحرية ٧ هي ١٤.٠٦٧ ، ومعنى هذا أن النتيجة التي حصلنا عليها لا تقدم لنا أى دليل لرفض الفرض العكسرى ، أى أننا لا نستطيع أن نرفض الفرض القائل باطراد وتماثل التوزيع .

وواضح من دراسة الجدول السابق ، أن الحوادث تحدث بتكرار أكبر في الساعة الأولى ، وقبل فترة راحة الظهيرة ، وبعد فترة الراحة ، وفي آخر ساعة من ساعات العمل اليومي ، أى في الساعات ٨ ، ١١ ، ١٠ ، ٤ . إذ يبلغ مجموع الحوادث في هذه الساعات الأربع ٨٧ ، بينما يبلغ في الساعات الأربع الأخرى ٥٧ . وفي ظل الفرض القائل بعدم وجود فرق بين الفترتين يكون

$$\text{التكرار المتوقع} = \frac{144}{72}$$

$$\chi^2_{0,84} = \frac{\sum (0,0 - 72 - 57)^2}{72} + \frac{\sum (0,0 - 72 - 87)^2}{72} = 7,84$$

لاحظ أن لدينا هنا درجة حرية واحدة ، ولذا أدخلنا على المعادلة التصحيح . وهذه النتيجة ذات دلالة إحصائية ، أى أن البيانات تتصرف عما هو متوقع انحرافاً له مغزى ولا يمكن الدفاع عن الفرض الصفرى .

إن العمليات الحسابية التي أجريتها لا غبار عليها ، ولكن مصدر الفرض وترتيب البيانات لا يتفق مع الإجراءات التجريبية الجيدة ، لأننا قد اخترنا ساعات تحدث أكثر الحوادث فيها ، وقارناها بساعات تحدث فيها أقل الحوادث . وأننا اخترنا مقارنة من بين ٧٠ مقارنة ممكنة ، ثم وجدنا أن هذه المقارنة التي اخترناها ذات دلالة إحصائية ، ويمكن أن تتوقع بالصدفة الحصول على ٣ أو ٤ قيم ذات مغزى ودلالة لمربع كا (بمستوى دلالة ٥ ٪) في سبعين اختباراً من هذه الاختبارات .

أما إذا قامت مثل هذه المقارنة على نظرية سيكولوجية تبين أن ساعة البدء في العمل هي ساعة نسخين ، ويزداد احتمال وقوع الحوادث فيها ، وأن الساعة التي تقع قبل فترة الظهيرة يتوقع فيها العمال الراحة ويزداد إسهامهم فيها عن الساعات الأخرى . في هذه الحالة يمكن نسويع هذا التجميع وهذه المقارنة

على أساس نظري وتكون هذه المقارنة موضوعية في خطة البحث قبل خص
سجلات الحوادث وتحليل بياناتها . أما إذا كان الأمر على خلاف ذلك ولم
تظهر هذه الفكرة وهذا الاختلاف إلا بعد تحليل البيانات وخصها فإنه يلزم
للباحث أن يحصل على بيانات جديدة عن الحوادث من مصنع آخر أو في فترة
زمنية أخرى للتأكد من هذه النتيجة .

وهناك بعض التحفظات ينبغي مراعاتها عند استخدام مربع كا وهي :

- ١ - لما كان تكرار الخلايا ذا تأثير كبير على دلالة النتائج إحصائياً ،
فإنه من الواجب ألا يقل تكرار أى خلية في الجدول عن خمسة أفراد .
- ٢ - يحسن أن يكون مجموع التكرار الكلى أكثر من خمسين فرداً .
- ٣ - يمكن تفادى التكرارات الصغيرة بتجميع الخلايا المتجاورة ذات
التكرارات الصغيرة ، أى باختصار عدد الأعمدة والصفوف .

الفصل العاشر

تحليل البيانات وتفسير النتائج

• تفسير الكمي والكيفي في وصف الواقع .

• التصنيف

• تقريغ البيانات وتبويبها .

- الطريقة الآلية .

- الطريقة اليدوية .

• تفسير البيانات .

- شروط التفسير العلمي .

- مصادر الخطأ في التحليل والتفسير .

الفصل العاشر تحليل البيانات وتفسير النتائج

بعد جمع البيانات تجيء خطوة تحليل البيانات وتصنيفها وتبويبها ، خلال هذه العمليات يقوم الباحث بالاستدلال والاستنباط ثم يضع الحقائق بحيث تعطي صورة متكاملة ويطلق على هذه الخطوة تركيب البيانات Synthesis of data . ووضع الحقائق في هذه الصورة يؤدي إلى صوغ التعميمات والمبادئ التي قد تدعم الفرض أو تدحضه وهذه هي المرحلة الاستقرائية من التفكير .

غير أن تنظيم البيانات وتحليلها وتفسيرها لا يؤجل حتى يتم جمع جميع الحقائق بل يبدأ بعد جمع الحقائق الأولى ودراسات قليلة هي التي تبلغ من الاتقان في التصميم بحيث لا تبرز أسئلة أو مشكلات جديدة خلال جمع الحقائق.

وفي كثير من الحالات تؤدي معرفة طريقة التفاعل بين المتغيرات التي يتعرف عليها الباحث في المراحل الأولى من الدراسة إلى تزويده بأساس يطور في ضوءه إجراءاته التي تزداد دقة في المراحل اللاحقة من الدراسة .

التعبير الكمي والكمي في وصف الوقائع

يمكن وصف الأشياء والأشخاص بالفاظ كيفية تقوم على وجود خاصية معينة أو على غيابها ، فلون الثمر والنصر والقومية والجنس نواحي كيفية ويمكن التعبير عنها على أساس من التكرار أو مرتبة ظهورها ، أو بالكسور أو النسب المئوية بالنسبة للكل الذي تنتمي إليه أما الخصائص الكمية فيعبر عنها على أساس من مقدارها ، أو مقدار العامل الموجود في الموقف . ويعتبر الوزن والحجم والمقدار أو صاف كمية . وتستطيع المقاييس الكيفية أن تجيب عن السؤال كم عدد ؟ أما المقاييس الكمية فتجيب عن السؤال

ما مقدار ؟ وكلا النوعين من الوصف هامان في البحث العلمى .
 وحينما نقارن عناصر موزعة في موقف توزيعيا غير متساو ومن حيث
 العدد ، يحسن أن نبحث عن أساس المقارنة بينها . ومن بين الطرق المستخدمة
 في هذه الحالة تحويل التكرار إلى نسب مئوية . ومن الطرق المفيدة أيضا
 ترتيبها على أساس مرات التكرار . أو على أساس حجمها ، أو درجة
 قربها بالنسبة لمستوى ثابت ، وعندما ترتب البيانات على حسب مقدارها
 تنازليا أو تصاعديا يمكن أن تعطى لها أوزان مختلفة ، وعندئذ تكون قيمة
 المرتبة الأولى أكبر من قيمة المرتبة الثانية ، والثانية أكبر من الثالثة وهكذا
 مثلا إذا أردنا أن تعطى تقديرات لحصة عناصر فن المعتاد أن نحدد أوزانها
 على النحو التالى : -

الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس
٥ نقاط	٤ نقاط	٣ نقاط	نقطتان	نقطة واحدة

ويمكن استخدام نظام عكس هذا النظام ، ويمكن تطبيقه على درجات
 التفضيل أو غيرها من أنواع البيانات التى يمكن تحديد رتبها ومعالجتها
 كذا ، ويمكن أن تعطى قيما إجمالية موزونة إذا مثلت مواقف مركبة .

وعند تحليل البيانات الكيفية من الضرورى وضع نظام لترجمة الحقائق
 التى تشتمل عليها هذه البيانات إلى أرقام . ومعنى هذا أن نحدد رقما لكل فئة
 من الحقائق فإذا رغبنا في دراسة سجلات بحمة للتلاميذ ، فقد نجد أن علينا
 أن نرمز بـ ١٠٠٠ عنصر من البيانات . وقد يجد القائم بالترميز أن عليه أن
 يضع جميع عناصر البيانات على ورقة واحدة ، قد يكون جزء منها على
 النحو التالى :

نظام الترميز	رقم النص أو رمزه
صفر = لم يرسب قط .	٣١ - التقدم والنجاح في المدرسة
١ = رسب علما واحدا	
٢ = رسب عامين	
٣ = رسب أكثر من عامين	
صفر = لم يهرب من المدرسة قط	٣٢ - الهروب من المدرسة .
١ = هرب من ٥ - ١٠ أيام	خلال السنة الدراسية كلها
٢ = هرب من ١١ - ٣٠ يوما	
٣ = هرب أكثر من ثلاثين يوما	

وبهذه الطريقة يمكن باتباع نظام للترميز أن نحول البيانات الكيفية الواردة في سجل التلميذ إلى مجموعة من الأرقام تستخدم في التحليل .

ويجب التأكيد من أن نظام الترميز هذا لا يحتوى على أى غموض . وإذا وضعت مجموعة من القواعد لترجمة المادة الكيفية إلى كم فيبني أن تجرب وذلك باعطاء بعض مادة البحث لأكثر من شخص طالين منهم ترميز هذا القدر من البيانات لكي نقيين ما إذا كان في الإمكان تطبيق القواعد على نحو متسق باختلاف المرمزين أم لا . وهذا التجريب يساعد على التعرف على الأخطاء الناتجة عن اختلاف أحكام المرمزين ، وبالتالي يؤدي إلى تطوير طريقة الترميز بحيث يتم حذف الاختلافات والتناقضات . ويجب أن يحتوى التقرير المكتوب عن الدراسة على مقدار ثبات مثل هذه العمليات .

التصنيف

عند تحليل خصائص مجموعة كبيرة أو استجاباتها ، كثيرا ما يكون وصف المجموعة ككل كافيا . وقد لا يكون من الضروري في الأنواع البسيطة من التحليل ، وحيث تكون الجماعة الموصوفة متجانسة تجانسا كليا ،

تقسم إلى جماعات فرعية ، ولكنتا كثيرا ما نجد أن الصورة الإجمالية للجماعة ليست واضحة ، وذلك لوجود فروق كثيرة داخل الجماعة تطمس الصورة وتجعل الوصف ذا المعنى والدلالة صعبا وقد يكون من المفيد في مثل هذه الحالات تقسيم الجماعة إلى فئات أو مجموعات تشترك كل مجموعة في خصائص تميزها ، وقد تكون ذات دلالة في ضوء أهداف التحليل وقد تظهر الجماعات ذات التجانس الأكبر خصائص تشير إلى تعميمات معينة ، بل قد تؤدي إلى نتائج تكشف عن علاقات عليية . وعملية التصنيف إلى فئات متميزة موجودة في جميع فروع العلوم .

ولا بد أن يستند التصنيف إلى أساس واحد . ونتجه كثير من الدراسات إلى تصنيف البيانات إلى فئتين مثلا يافئات الرجال والنساء ، البنون والبنات ، المزوجون وغير المزوجين ، ابتدائي وثانوي ، ريفي وحضري ، مدرسون أكفاء ومدرسون ضعاف ، خريجو الجامعة وخريجو المدرسة الثانوية ، ويستخدم هذا التصنيف البحث عن مظاهر موجودة في مجموعة ولا توجد في المجموعة الأخرى ويمكن أن نحدد تقسيمات ثنائية لا نهاية لها . ولكن التقسيم يتحدد في ضوء أهداف البحث وطبيعة البيانات .

ويبقى أن تكون فئات التصنيف جامعة مانعة ، وهذا يعني أن تكون الفئات شاملة تغطي جميع الأفراد ، وأن يستحيل إدراج فرد أو متغير تحت فئتين في وقت واحد وإذا كان الباحث يصف استجابات الأفراد على أسئلة مفتوحة فلا بد أن تتوافر لديه صورة مبدئية متكاملة عن الظاهرة موضوع السؤال قبل أن يضع تصنيفا لاستجابات الأفراد وقبل عملية التبريد والجدولة ومن المشروع أن يختار عينة عشوائية من الإجابات وأن تستخدم الاستجابات الفعلية لوضع هذا النظام . ويستلزم البحث الدقيق على أية حال أن يوضع نظام الجدولة والتبريد قبل جمع البيانات والمعلومات .

وإذا أثبت القاعدة السابقة فسنجد ان كل مفردة من البيانات ستصنف

مرة واحدة فقط ، ولا يلقى مفردات من هذه البيانات دون تصنيف .
ولتحقيق هذا فإن الباحث كثيراً ما يستخدم فئة لما يلقى من بيانات تسمى
« بيانات أخرى » . أو تستخدم فئة مفتوحة مثل خمس سنوات أو أقل ،
٦٠ سنة فأكثر .

وكما سبق أن بينا ينبغي أن يوضع نظام التصنيف قبل جمع البيانات . ومن
الأمثلة التي توضح هذا فئات الاستجابات التي نستخدم في الاختبارات
الموضوعة على أساس الاختبار الجبري للإجابة ، إذ أن هذه الفئات تحدت
قبل جمع البيانات ، والباحث في هذا التصنيف يعتمد على خبرة أو على نظرية
التي يسوغ بها هذه الفئات . وهذا التصنيف القليل يعوق التوصل إلى حل
المشكلة موضوع البحث في بعض الحالات ، كما أن بعض الأبحاث يقوم أساساً
على تطوير وتنمية مجموعة من الفئات ذات دلالة ومغزى .

والفئات القابلة للاستعمال ، تحمل معها تحديدات وتعيينات إجرائية ، أي
نواعد لتحديد المفردات الأمبيريقية التي تندرج تحتها .

ويمكن أن تنظر إلى الفئات بحيث تنوقع أن تتطابق مع الأشياء في العالم
الحقيقي أي أن الفرد قد يعالج التصنيف بطريقة تاكسونومية taxonomic
وهنا يجد الباحث أن الشيء أو الموضوع ينتمي إلى فئة الصحيحة بغض
النظر عن الجوانب الذي ينظر منه إلى الشيء أو الموضوع . فبعد تصنيف الناقة
مثلاً لا يصبح لدينا شك في أنها ستصبح فرساً ، أو حمارة (على الرغم من
مشاركتها للحيوانات الأخرى في صفة واحدة وهي أنها حيوانات للحمل
الأنثى) أو أن تصبح بقرة (وقد تشاركها في كونها مصدراً للبن) أو نعجة
(على الرغم من احتمال كونها مصدراً للصوف) .

وكثير من الأحداث والوقائع الاجتماعية والنفسية تختلف عن هذا النظام
التاكسونومي للفئات ، لكنها ذات طبيعة تحليلية analytical in character
وعلى هذا النحو قد يصبح شخص معين على أساس مجموعة من القواعد صديقاً ،

أو عدواً ، أو غريباً . وقد يكون في نظر عدد من الناس الصفات الثلاثة معاً ، فليس هناك شخص منفرد بكونه صديقاً ، إنها ليست خاصة للشيء ، وإنما هي علاقة ، والصفات التاكسونومية تستخدم كتحديدات إجرائية لها خصائص تلتصق بالشيء ، أما الفئات التحليلية فتستلزم عادة علاقة أوحكاماً من نوع ما .

ومن الصعوبات التقليدية في علم الاجتماع الرتبى مثلاً تصنيف البيئات المحلية Communitites فإذا كانت القاعدة التي يقوم عليها التصنيف تتناول خصائص البيئة المحلية فإن ذلك يخلق صعوبات أمام التصنيف . ولقد بين البحث الامبيرى على أية حال أن تغيير زاوية الرؤية في عملية التصنيف يغير تصنيف المنطقة وبالتالي حدودها . أى أن البيئة المحلية فئة تحليلية . فالجيران يرتبط بعضهم ببعض بعلاقات اجتماعية ، وتحديد الجبهة أو البيئة المحلية مرهون بمجموعة العلاقات التي نتم بها في اللحظة الراهنة .

وبعد وضع نظام للتصنيف التحليلي ، من السهل معاملته كما لو كان نظاماً تكسونومياً . وهذه إحدى الصعوبات التي تواجهها في العلوم الاجتماعية :

ويمكن أن يستند النظام التصنيفي إلى نظرية من النظريات الموجودة في ميدان الدراسة واستخدام نظرية لها قدر من الرسوخ يساعد على جعل نظام التصنيف محكماً ، وكثيراً ما تكون مصدراً اشتق منه فرض البحث ، وهذا الفرض يوجه الباحث بدوره في عملية التصنيف .

وحين تحدد الفئات على أساس درجات الاختبار ، أو الرتب ، أو أى مقياس كمي آخر ، فمن المفضل أن نقارن أولئك الذين يوجدون في القمة ، بمن يوجدون في القاعدة ، وحذف أولئك الذين يوجدون في وسط التوزيع عند المقارنة . فمن الشائع أن نقارن ٢٥٪ من القمة ، مع ٢٥٪ في القاعدة أو أعلى ١٠٪ بأدنى ١٠٪ ، وتميل الحالات التي توجد فوق المتوسط ودونه إلى إضاعة الفروق ذات المنزى التي قد توجد بين العارفين ، ويحذف الجزء المتوسط يمكن أن نحصل على تقابل أكثر وضوحاً وحدة .

ولا تكون المقارنات دائماً ثنائية ، ففي بعض الحالات قد يكون من المرغوب فيه أن تقسم الجماعة الكبيرة إلى عدد من المجموعات الفرعية، ويحدد هذه المجموعات على أساس عدد الخصائص المختلفة ذات المغزى التي يمكن أن يحددها الباحث ويميزها ، وعلى مدى مهارته في معالجة العلاقات المعقدة التي يفرها هذا التقسيم .

المقارنة بمحك خارجي

وبالإضافة إلى المقارنات التي يمكن القيام بها بين المجموعات الفرعية داخل الجماعة الكبيرة ، فإنه يمكن أن تحلل نتائج المجموعة الكلية أو المجموعات الفرعية في ضوء محكات أو معايير خارجية . ولا بد بطبيعة الحال من أن نسلّم بوجود مقاييس ثابتة صادقة حتى يمكن القيام بمثل هذه المقارنات . وقد تكون هذه المقاييس اختبارات مقننة أو مقاييس تقدير أو تكرارات ... الخ . ومن بين المحكات الخارجية فذكر ما يلي :

١ - الظروف والممارسات السائدة لدى وحدة أو وحدات مماثلة : فقد تم المقارنة بين بيئة محلية وأخرى ، أو بين مدرسة ومدارس أخرى ، أو بين صف وصفوف أخرى . وقد تم المقارنة مع مجموعات تمثل أفضل الظروف أو الممارسات ، أو تمثل الحالة المتوسطة . وقد تم المقارنة بين جماعات متساوية تمت المزاجية بين أفرادها بالنسبة لمتغيرات معينة مع ترك متغير واحد محدود من المتغيرات للمقارنة .

٢ - أحكام الخبراء كمعايير أو محكات لتحديد أفضل الظروف والممارسات . قد يكون هؤلاء الخبراء لجنة اختبرت خصيصاً لهذا الغرض ، أو مجموعة من العاملين في الميدان من يألّفون الخصائص موضع الدراسة .

٣ - ما تعتبره جماعة معينة معايير مناسبة : وقد تكون هذه المعايير قائمة من الأهداف لبرنامج تعليمي معين ، أو مقاييس كمية للسكان الاجتماعية .

٤ - نتائج الأبحاث السابقة : ويمكن فحص المواد التي تدوس أو نتائج الدراسة في ضوء المبادئ التي أثبتتها الباحثون في بحوثهم التي نشروها من قبل والتي تحظى بالقبول في الأوساط العلمية .

٥ - قد يؤخذ الرأي العام أساساً أو معكاً لمقارنته بنتائج الدراسة في بعض الحالات المناسبة .

تفريغ البيانات وتبويبها

بعد أن يطبق الباحث أدواته على عينة البحث ، يعمل على نقل البيانات من هذه الأدوات إلى جدول للتبويب وفقاً لنظام مناسب حتى يمكن تحليلها وتصويرها على نحو منظم ، ويستخدم في الأنواع البسيطة من البحوث التي تتضمن مجالات إحصائية متعددة وبيانات كثيرة التبويب اليدوي عادة ، أما في البحوث العميقة المفصلة فتستخدم فيها طرق التبويب الآلية .

الطريقة الآلية

يتم تفريغ البيانات في البحوث التي تشمل على أعداد كبيرة من المتغيرات والأشخاص بالطريقة الآلية ، ولعملية التبويب الآلي عدة خطوات أولها وضع خطة للترميز ، أي لترجمة البيانات إلى أرقام تقابلها ، وفيها يخصص رقم لكل سؤال أو عنصر على أداة الباحث (الاختيارات النفسية والاستفتاءات الخ) ، وأرقام للإجابات المختلفة عن كل سؤال وكذلك وضع ترتيب أو تصنيف للبيانات الكلية بحيث يسهل وضعها على بطاقة I.B.M. وهذه الطريقة تتحول البيانات والمواد التي جمعها الباحث إلى أرقام يمكن وضعها في أماكن مناسبة من بطاقة I.B.M. ومن المعروف أن بطاقة I.B.M. تنقسم إلى ثمانين حاموداً ، وبكل حامود ١٢ مسافة متساوية من صفر إلى ٩ وفوق هذه الأرقام فراغان أحدهما س والآخر ص . ورقم الحامود مطبوع على البطاقة .

وبل عملية ترميز البيانات نقل رموز هذه البيانات على بطاقات I.B.M.

وذلك بواسطة آلة التفتيش التي تعمل كآلة الكتابة وتنفذ البطاقة في الحانة المناسبة والمقابلة لمفردة البيانات ، أى في العمود المناسب والرقم المناسب من العمود . وهكذا تتحول البيانات الكيفية والكمية التي جمعها الباحث والموجودة في استمارة البحث وفي اختباره إلى ثقب لها معنى معين . وهناك آلة أخرى لمراجعة وتحقيق صحة الثقب حتى يمكن تقليل حدوث الأخطاء غير المقصودة .

ويمكن عن طريق آلة الفرز sorter عزل جميع البطاقات التي تصف بصفة معينة ، فمثلا يمكن فصل المتزوجين عن غير المتزوجين من الجلسين ، فقد يكون العمود رقم هـ مخصصاً لهذه البيانات ، والرقم الذي يرمز إلى المتزوج هو ١ ، وإلى المتزوجة ٢ ، وإلى غير المتزوج ٣ ، وإلى غير المتزوجة ٤ . وتستطيع آلة الفرز أن تفصل البطاقات في أربع جيوب للآلة ، وذلك بضبط الآلة على العمود الذي توجد فيه البيانات ثم يضبط على زر خاص فتدور الآلة وتفصل البطاقات وتصنفها إلى أربع مجموعات . وهذه الآلات تصنف آلاف البطاقات في الدقيقة ، وتوجد في الجامعات ومراكز البحث العلمي .

الطريقة اليدوية

تستخدم معظم البحوث الصغيرة التبريد باليد وتسجيل البيانات على أوراق خاصة للتبريد . ويفضل للاقتصاد في الوقت وضمان أكبر قدر من الدقة أن يقرأ البيانات شخص ويعملها على آخر يسجلها على استمارة تفريغ البيانات . وعادة ما تكون على ورق مربعات حتى تسهل عملية التفريغ ومن الطرق المنتجة في هذه العملية وضع علامات تكرار ، وبعد أن تصل إلى أربعة يجيء التكرار الخامس بحيث يربطها في حزمة من خمسة تكرارات كالآتي : ١١١١ . ومن الضروري أن يكون بأوراق تفريغ البيانات هذه حيز كافٍ للتكرارات في كل فئة . ويمكن نقل البيانات على بطاقات خاصة بها ثقب منتظمة وعلى مسافات

متساوية على حوائها الأربع مثل بطاقات كوب تشات Cope-chat Cards .
وهي مقسمة إلى خانات ، كل منها خاص ببيانات معينة عن الشخص المبحوث .
وترمز البيانات وتعطى التقريب الجائبة أرقاباً تقال الرموز الدالة على المعلومات
المسجلة بالبطاقة ، فإذا قسمنا فئات السن إلى ٦ أقسام أقل من ٦ سنوات ،
من ٦ - ١٢ ، ١٢ - ١٨ ، ١٨ - ٢٤ ، ٢٤ - ٣٠ ، ٣٠ - ٣٦ لأن أعمار
العينة تتراوح بين الميلاد وست وثلاثين سنة . فتكون الفئة الأولى مميزة
بالرقم ١ ، وإذا كان الشخص المدرس عمره ٣٦ سنة فإن هذه الفئة
تقابل رقم ٥ على الحالة .

وليسر عملية الفرز يقوم الباحث بقطع الثقب رقم ٥ من أعلى . وإذا
أراد أن يفصل الأشخاص الذين تنحصر أعمارهم بين ٢٥ ، ٣٠ سنة من هذه العينة
ليدرس بعض خصائصها المميزة فإنه يرتب البطاقات ويساويها من الجوانب
ثم يأتي بإبرة طويلة ويضعها في داخل الثقب رقم ٥ حتى تبرز من خلف
مجموعة البطاقات ، ثم يمسك الإبرة بكلتا يديه ويرفعها إلى أعلى فتجعل معها
البطاقات التي لم يقطع فيها الثقب رقم ٥ ، وتسقط البطاقات الأخرى على
المنضدة ، ويمكن عد هذه البطاقات ودراسة الخصائص التي يهتم بها .

وبغير تخطيط دقيق قد يوب الباحث غير ذي الخبرة السكافية استجابات
مجموعة من المدرسين على استفتاء معين ، وبعد الانتهاء من هذه الخطوة قد يقرر
القيام بمقارنة استجابات مدرسي المدرسة الابتدائية بمدرسي المدرسة الثانوية .
ومعنى هذا أن يعيد تيوب الاستجابات . وقد يترامى له مقارنة المدرسات
بالمدرسين وقد يحتاج إلى معالجة الاستجابات بطريقة أخرى . ولو أنه حدد
الفئات قبل التيوب فقد تكفى معالجة واحدة للاستفتاء . فلو أنه صنف
الاستجابات على الاستفتاء إلى ابتدائي وثانوي ، ثم صنف كل قسم إلى إناث
وذكور لأصبح لديه أربع مجموعات ، واستطاع أن يستخرج بيانات كل منها
على حدة ، وهكذا فإنه بعملية واحدة جيدة التخطيط يحصل على البيانات
لفئات التي حددها من قبل .

ولهذا فن المهم دائماً قبل تبويب الآراء والاستجابات تحديد الفئات اللازمة للتحليل . حتى لا يضطر الباحث إلى إعادة تبويب العناصر عدداً من المرات مما يستغرق وقتاً طويلاً وجهداً لاداعي لئله .

دعنا نفترض أننا نريد تحليل استجابات عن سؤال ، يجاب عنه بنعم أو ، لا كالسؤال الآتي :

— هل تفضل أن يدرس لك مدرس من نفس جنسك ؟

— نعم — لا .

وأن هذا السؤال مع غيره من أسئلة الاستفتاء طبق على عينة من خلال ست كليات في إحدى الجامعات ؛ وهي كليات مختلطة بها طلاب وطالبات :

إن الخطوات السليمة التي تستخدم في تبويب الإجابات هي كالاتي :

١ — تصنيف الاستفتاءات في ست مجموعات كل منها لإحدى الكليات ؛ تجارة ، زراعة ، آداب ، هندسة ، حقوق ، علوم .

٢ — تصنيف كل مجموعة من هذه في أربع فئات :

السنة الأولى ، السنة الثانية ، السنة الثالثة ، السنة الرابعة (على افتراض أن كل كلية أربع سنوات دراسية) .

٣ — تصنف إلى إناث وذكور .

نجد الآن أن لدينا ٤٨ مجموعة منفصلة يمكن أن نصفها إلى نعم ولا ، ويمكن أن نضع هذه الاستجابات في الخانات المناسبة في جدول واحد به ٩٦ خانة . ويمكن الحصول على المجموع الكلي للاستجابات في أى خانة من هذه الخانات بجمع عدد التكرارات .

ويمكن حصر جميع الذين أجابوا بنعم أو لا من هذا السؤال لجميع طلاب طلاب السنة الأولى في جميع الكليات الست أو في كلية واحدة أو أكثر . ويمكن إحراء نفس الشيء لكل من طلاب السنوات الثانية والثالثة والرابعة .

(جداول تفريغ بيانات)

حقوق	ذكر	انثى	علم	ذكر	انثى	هندسة	ذكر	انثى	آداب	ذكر	انثى	دراصة	ذكر	انثى	تجارة	ذكر	انثى	
																		السنة الاولى
																		السنة الثانية
																		السنة الثالثة
																		السنة الرابعة

كما يمكن أيضاً حصر جميع الدين أجابوا بنعم أو لا من كلا المجلسين في جميع السنوات سواء في جميع الكليات أو في كلية واحدة أو أكثر من كلية. وإذا تطلبت أداة للبحث عدد أكبر من الاستجابات ، فإنه يمكن استخدام نفس النظام للتجريب . وقد يكون من المفيد تخصيص ورقة خاصة لتجريب بيانات كل كلية على حدة ، لأن تخصيص ورقة واحدة لجميع الكليات قد يجعل العملية صعبة نسبياً . والشكل التالي يوضح كيف يمكن تجريب الاستجابات من سؤال له خمس إجابات .

إن أفضل طريقة للتدريس بالجامعة هي المناقشة .

- أوافق .

- أميل إلى الموافقة .

- لا أستطيع الإجابة .

- أميل إلى عدم الموافقة .

- لا أوافق .

ويمكن للطلاب أن يستخدموا هذه الأساليب لتصنيف وتهيئة الأنماط المعاصرة من المواد والبيانات .

(جدول فصوص اليونانيات)

اسم الكلية : كلية الاداب

لا اوراق	اميل الى عدم الوراثة	لا استطيع الوراثة	اميل الى الوراثة	اوراق	
					ذكر السنه الاولى
					ذكر السنه الثانيه
					ذكر السنه الثالثه
					ذكر السنه الرابعه

الجداول والأرقام :

وإن عملية التبريد التي وصفناها تمثل الخطوة الأولى في عمل الجداول التي يشتمل عليها التقرير. ويحتمل أن يفكر الباحث المبتدىء في الجداول كوسائل وأدوات تعين الفأريء على الفهم ولكنها قد تحقق هدفاً أهم وهو مساعدة الباحث على إدراك أوجه التشابه والعلاقات في مادة البحث عندما توضع في أعمدة وسطور وفقاً لخطة منطقية للتصنيف . ويحتاج طالب البحث دراسة عمل الجداول وتنظيمها بالتفصيل . وستناول ذلك في الفصل الحادى عشر .

الإحصاء :

يستند البحث على التعبير الكفى عن الخصائص ، لكن يمكن تحليلها بدقة وتشمل عمليات التحليل المبدا والقياس والمقارنة وينبى على الباحث الكشف أن يلم بالعمليات الإحصائية وأن يعرف حدودها والمجالات المناسبة لتطبيقها ، وستناول فيما لى بعض الخصائص الشائعة في الترية وعلم النفس والتي تساعدنا على فهم أنواع كثيرة من البيانات ومى :

١ - مستوى التحصيل .

٢ - ثبات الأداء .

٣ - العلاقات بين أنواع الأداء المختلفة التى تشابه في خاصية أو أكثر .

١ - مستوى التحصيل

يمكن القول بصفة عامة أن مستوى التحصيل يشير إلى صورة التحصيل . ويتحدد معناه على نحو أدق وفقاً لطبيعة الاستجابة المعينة التى نقيمها والهدف من التقييم . وبغض النظر عن طريقة وصف الأداء ، فإن تحديد معنى مستوى التحصيل هو تعيين قيمة معينة للأداء . ويمكن استخدام مفهوم مستوى التحصيل أو الانجاز والاستفادة منه في مجالات التعليم والعمل على اختلافها ولاشك

أن نقيم مستوى التحصيل يساعد في الإجابة على عدد من الأسئلة التي نهما الإجابة عليها .

ويمكن التمييز عن مستوى التحصيل بثلاثة طرق ، الطريقة الأولى بالوصف اللفظي ، والثانية بتعيين فئة كمية يتدرج فيها ، والثالثة بتقدير عددي .

و كما نلمح يمكن التمييز بتقدير عددي عن سلوك معين ، إذ ظهر في شكل وحدات استجابة unit responses مثل عدد الصفحات التي يكتبها شخص على الآلة الكاتبة ، أو عدد الوحدات التي يجمعها عامل في مصنع معين في فترة زمنية محددة ، ويمكن التمييز من دقة الأداء أيضاً بعدد الأخطاء في الصفحة أو الصفحات المكتوبة على الآلة الكاتبة ، أو عدد الوحدات التي ألقاها العامل في المصنع . ومعنى هذا أن الوصف الرقي لمستوى التحصيل يمكن حين يمكن قسم الأداء إلى وحدات صغيرة متشابهة . والتقدير العددي يقدم لنا تمثيلاً رمزياً سليماً ، وإذا لم يتيسر هذا التقسيم إلى وحدات صغيرة يمكن مقارنتها استخدمت فئات كمية كبيرة ، ويظهر هذا مثلاً عند تقدير درجات التحصيل باستخدام مقياس تقدير متدرج يتراوح مدى التحصيل عليه ، من متعصب جداً إلى متفاح جداً وله خمس فئات .

ويمكن أن يقدر تحصيل الشخص عن طريق شخص يرفقه وذلك بتحديد الفئة التي تناسب درجة ما لديه من تعصب وفي حالات أخرى يكون الوصف اللفظي مناسباً كما نجد في مجال التوافق الشخصي ، فمتى نقول عن شخص إنه أفضل توافقاً من شخص آخر فإتينا معنى أنه أعلى منه من حيث مستوى الملوك .

وسواء استخدمنا في وصف مستوى التحصيل كلمات أم فئات أم درجات فإن عملية التفرؤم تتطلب مقارنة الأداء بمعايير معين ومثل هذه المقارنة -- توضح معنى الأداء .

وإذا أردنا وصف مستوى التحصيل عند جماعة فإنه يلزم لنا أن نحدد الزعة المركزية لدرجات تحصيلهم إذا عبر عنها بتقديرات أو فئات أو عبارات. ومقاييس الزعة المركزية كما سبق أن أوضحنا ثلاثة هي: المتوسط ، والوسيط ، والمتوال ، والمتوسط الحسابي يناسب التقديرات العددية على افتراض أن الوحدات الاستجابية متساوية ، ولا يناسب الفئات التي يصلح لها الوسيط أو المنوال . وكل مقياس من مقاييس الزعة المركزية يناسب متغيرات معينة ، لبيان لنا الصفة الغالبة لمفردات البحث .

٢ - تباين الأداء

سواء تحدثنا عن أداء الجماعة أو أداء الفرد ، يمكن وصف الأداء باعتباره ذا طبيعة متغيرة . ومن المعروف أن محددات فعل معين ليست متماثلة عند الأفراد المختلفين . ولهذا نجد الأداء في عمل معين يختلف باختلاف الأشخاص . وهناك عدد كبير من العوامل يشكل أداء الفرد ، وهذه العوامل تتجذب في تأثيرها وتختلف . وهذه الذبذبة تؤدي إلى تغيرات في المكونات المختلفة للاستجابة ومن ثم تحدث تغيرات في مستوى التحصيل في أي نشاط يقاس في مناسبات مختلفة لنفس الشخص . وحين نقدر أداء عدد من الأفراد لعمل معين فإننا نجد تبايناً بين الأفراد ، ويطلق عليه الفروق الفردية . وهناك نوع آخر من التباين هو التباين داخل الفرد intra-individual ونحصل عليه من اختلاف أداء فرد واحد لعمل واحد بين وقت وآخر .

وهناك تباين آخر داخل الفرد يتناول اتساق الاستجابة في مجالات مختلفة للسلوك . ومن المهم أن نعرف تباين الفرد بالنسبة لسمات شخصيته المختلفة ، ومن المقاييس الإحصائية التي يشيع استخدامها لقياس التباين المدى ، والانحراف المعياري ، ولكل منهما مزاياه وخصائصه .

وبما أن التباين الموجود في شكل معقد من أشكال السلوك ينبغي

من التباين في العوامل المسية له فإنه يمكن معرفة أهمية العوامل المختلفة من درجة إسهام كل منها في التباين الكلى . وتعليل التباين أسلوب أحصائي يضم هذا الغرض .

٣ - العلاقات بين المتغيرات

تزداد معرفتنا عن متغير بمقارنته بمتغيرات أخرى . ولربط المتغيرات بعضها ببعض علينا أن نلاحظ وجود خصائص مشتركة أو عدم وجودها . فتتغيران مختلفان في طبيعتهما إذا كان لكل منهما خصائص فريدة لا نجدها في الآخر . وهذه العلاقة تستخدم في تفسير مستوى التحصيل بمقارنة أداء معين بعبارة أو مستوى معين . ويمكن تحقيق صياغة ووضع أدق للعلاقة عند استخدام نتائج أو تقديرات رقمية لوصف المتغيرات . فقد ترتبط الفروق في حجم متغير بالفروق في حجم آخر فقد نجد أنه كلما ارتفعت درجة تليذ المدرسة الثانوية في اختبار مقنن للقراءة ازداد احتمال نجاحه في إتقان المواد الدراسية بالمدرسة الثانوية . ويمكن توضيح مدى إتقان المواد الدراسية بالمدرسة الثانوية بحساب متوسط درجات التليذ بعد فترة زمنية معينة من السنة الدراسية . ويمكن مقارنة متوسط درجات كل شخص بدرجته على اختبار القراءة . وقد نجد أنه كلما ارتفع تقدير التليذ في اختبار القراءة كلما ارتفعت درجاته في المواد الدراسية . ويمكن التمييز عن هذه العلاقة كياً بواسطة معامل الارتباط

ومن الأهداف الشائعة للبحوث في علم النفس والتربية تحديد طبيعة فعل معين . ومن طرق عملية تحليل الفعل إلى أجزائه والبحث عن طبيعة العلاقات بين الأجزاء ، يزداد فهنا للفعل ككل . وتوضيح التحليل التكرري لمتغير معين دعنا نأخذ خاصية كالقدرة التي وضعت موضع الدراسة العلمية سنوات طوال . ولقد أجريت بحوث عديدة للتحرف على طبيعتها ،

وبدأت هذه البحوث كلها مستندة إلى أساسين يمكن اعتبارهما مسلمين ضروريين. الأساس الأول: ينض النظر عن تعريفنا للقدرة، نحن متفقون على أنه يتم التعبير عنها وتظهر في سلوك الفرد الموضوعي. والأساس الثاني أن الفروق الفردية في الأداء والتي يسهل ملاحظتها بطريقة موضوعية تمكن هذه الفروق في القدرة. ولقد درس الباحثون دراسة مستفيضة أداء الأفراد في الاختبارات العقلية والحركية باعتباره انعكاساً لنوع من القدرة. ولقد اعتبر الأداء في هذه الأنواع المختلفة من الاختبارات تعبيراً عن قوة أو أكثر. واعتبرت الفروق في الأداء في الاختبار للأفراد المختلفين مأكدة للفروق في هذه القدرات. ونتيجة لدراسات كثيرة أمكن رد التباين في الأداء على عدد كبير ومتنوع من الاختبارات إلى عدد محدود من القدرات العقلية الأملية.

ويواجه عالم النفس الصناعي مشكلة تتطلب التحليل، حين يحاول تحديد الأداء الناتج في عمل معين. إذ ينبغي عليه أن يعرف كيف تؤثر المتغيرات المختلفة كالقدرة، والتدريب، والخبرة في العمل، والحوافز، والظروف الأسرية، والمطلات، وإجراءات الترقية، والمضوية في التفتاة والأجر الإضافي، والإشراف الإداري، وسياسات الإدارة وما يشابهها من عوامل، وكيف يتفاعل الواحد مع الآخر لتحديد أداء الفرد لعمله.

تفسير البيانات

تحليل البيانات وتفسيرها عليان مختلفتان في طبيعتهما المنهجية، وإن اتصلت الأولى بالنتيجة، وكانت مرحلة تمهيدية لها. وتضع أهمية التفسير في البحث تلمس إذا عرفنا أن مجرد جمع وكلم من البيانات والمواد بنير تفسير لها واستخلاص لمالاتها ومنزاهها ليس عملاً مقبولاً كبحت على.

وتختلف وجهات النظر في موضوع التفسير العلمي لاختلاف مفهوم

العلماء للعلم . ففهم من يرى أن العلم يصف الظاهرة فقط ولا يفسرها ، ومنهم من يرى أن العلم يفسر الظواهر التي تقع في مجاله . والراى الشائع أن تنظيم المعلومات والمعارف وتصنيفها على أساس قواعد تفسرها ، هو الخاصية التي تميز العلوم كلها ، وأن الوصف خطوة تسبق التفسير وتعده . وأحد الشروط العامة لأي تفسير هو أن يعطى إجابة مقنعة ومناسبة عن السؤال ، لماذا حدثت الظاهرة قيد التفسير ؟ وقد يتم هذا بوضع الظاهرة المراد تفسيرها تحت قانون عام ، وبفضل أن يتم هذا بوضع الظاهرة تحت نظرية أكثر شمولاً من القانون . وتفسير مجموعة من البيانات يعنى أن تقوم بمحاولة تشكيل هذه البيانات على أسس مجموعة من المصطلحات الأساسية التي قد تكون إطاراً نظرياً يظل الباحث مؤمناً به سواء أيدته نتيجة بحث معين أم عارضته . وعلى هذا النحو نجد تفسيراً فرويدياً لنمو الطفل ، وتفسيراً يلبق من آراء ياجيه ، وهكذا .

ويبنى أن تتوافر الشروط الآتية في أى تفسير على :

١ - أن تكون العبارات التي تفسر الظاهرة نتيجة منطقية تم استخلاصها من العبارات التي تصف الظاهرة وشروط حدوثها ، أى أن تكون نتيجة متسقة مع المقدمات التي لدينا عن الظاهرة أساساً منطقياً .

٢ - يبنى أن تتضمن العبارات التفسيرية للظاهرة قوانين عامة ، يعتمد عليها عند إصدار حكم على الظاهرة موضع التفسير .

٣ - أن يكون التفسير متناسكاً ومتصلاً ، أى يستند إلى أساس نظرى واحد حتى لا يحدث تضارب .

٤ - يبنى أن يكون للعبارات التفسيرية محتوى تجريبي ، أى أن تكون قابلة للاختبار عن طريق الملاحظة والتجربة .

وهذا الشرط الأخير معناه أنه على الرغم من إمكانية وجود تفسيرات

مختلفة لظاهرة واحدة ، إلا أنه لا يمكن أن توجد تفسيرات مختلفة لظاهرة واحدة على مستوى واحد ، طالما أن هذا التفسير قابل للتحقيق التجريبي .

مصادر الخطأ في تحليل البيانات وتفسيرها

لو سلمنا بأننا وضعنا قرصاً أو فروصاً مناسبة ، واستخدمنا أدوات لجمع البيانات تتوافر فيها صفات الصدق والثبات والموضوعية ، وأننا اتبعنا إجراءات مناسبة في جمع البيانات ، فإننا سوف نحصل على مواد وبيانات جيدة تناسب جميع أهداف البحث . ولكن البحث لا ينتهي عند جمع البيانات وإنما يمر بمراحل عديدة قد تؤدي إلى نتائج غير سليمة إذا تعرضت للأخطاء والإهمال .

ومن أهم مصادر الخطأ التي تقلل من نجاح البحث ما يأتي :

أولاً : الترويب غير الكفء أو المتسم بالإهمال

حين يواجه الباحث مجموعة من البيانات من السهل أن يتعرض لأخطاء بسيطة مثل وضع علامة تكرار في خانة غير المخصصة لها ، أو جمع عدد من التقديرات لا تجمع معاً ، مثل هذه الأخطاء تفسد البيانات التي جمعت بعناية ودقة ، وقد تعزى الأخطاء في بعض الأحيان إلى من يقومون بمساعدة الباحث في القيام بأعمال التسجيل والتفريغ لتقديراتهم المحدودة ، أو لقلة اهتمامهم بمشروع البحث ،

ثانياً : أخطاء ترجع لعدم مراعاة نواحي القصور في البحث .

تقتضي طبيعة البحث بوجود ثبوت أو حدود بالنسبة للمجموعة التي يدرسها من حيث حجمها ، أو مدى تمثلها لل مجتمع الأصلي أو تكررنا للتميز . وما لم نراع هذه الخصائص فإننا قد نتأذى إلى تعميمات لا يمكن

تجديدها في ضوء ما نم جمعة من بيانات . ومن أكثر هذه الأخطاء شيوعاً ما يأتي :

(١) أخطاء ترجع إلى التعميم من بيانات غير كافية

في بعض الأحيان نجد تميمات تستند إلى بيانات غير كافية في الأبحاث التي حاولت الربط بين سمات الشخصية وخصائص تشريحية للجسم . فحاولت بعض الدراسات الربط بين شكل الرأس وأنواع الجريمة ، وبين نسب الجسم وخصائصه وخصائص الشخصية دون توافر برهان إحصائي سليم يدعم هذه العلاقة . وكثيراً ما أجريت هذه الدراسات على عينات صغيرة غير ممثلة . والواقع أننا نحتاج لدراسة مئات من المجرمين وغير المجرمين قبل أن يتوافر لدينا أساس سليم لقبول الفرض الذي يحاول الربط بين السلوك الإجرامي وشكل الرأس ، أو لرفضه .

(ب) أخطاء ترجع إلى اختيار في العينة

قد يكون الثابتان في العينة كبيراً يكفي لتدعيم فروض متضاربة . وإذا حدث هذا فإن الباحث ليس لديه من الأسباب ما يسوغ الربط بين نتائجهم والمتغيرات التي تناولها عن قصد في التجربة ، وقد يفعل ذلك لأنه لا يتم بهذه الأخطاء ، من جهل وعدم دواية بالأساليب الإحصائية التي تمكنه من تقويم هذه الأخطاء ، أو لأن لديه تعصباً شخصياً يحول دون قيامه بعملية التقويم منه . وينفض النظر عن السبب ، يعتبر تجاهله لأخطاء العينة وإخفاها ، في تقويمها وهو أمر وثيق الصلة بتفسيره للنتائج عمل لا يمكن اغتفاره . والباحث المقتردر هو الذي يبين أن عوامل الصدفة لا تلعب إلا دوراً ثانئاً في تحديد المعاني التي يرغب في تعميمها من بحثه المحدود . وهو يعرض نفسه لمخاطر القيام بتميمات غير صادقة إذا لم يقوم ويقدر هذه العوامل .

ثالثاً : خلط الأحكام بالحقائق

من الأخطاء الشائعة قبول الأحكام على أنها حقائق . وقد يعبر الأفراد في بحوثهم عما يعتقدون أنه حقائق ، ولكنها قد لا تكون صادقة بالضرورة . ومن مسؤولية الباحث أن يحقق تحقيقاً كاملاً بقدر الإمكان جميع الأحكام بل أن يقبلها كحقائق .

رابعاً : الأساليب الإحصائية غير السليمة

إن استخدام الأساليب الإحصائية في غير مواضعها يؤدي إلى نتائج غير صادقة . وتحدث هذه الأخطاء نتيجة لنقص في فهم الإحصاء وقصور في التمسك على أساليب تطبيقه واستخدامه وعجز في التعرف على المسلمات التي يقوم عليها كل أسلوب .

الفصل الحادى عشر

كتابة البحث

• اعتبارات أولية

• العناصر الأساسية فى تقرير البحث

١ - التمهيد

٢ - البحث

(١) المقدمة

(ب) خطوات البحث

(ج) النتائج وتفسيرها

(د) الملخص

٣ - قائمة المراجع

• أسلوب الكتابة

التنظيم

اللفظ

مستويات التأكيد

توجيهات أخرى

الجداول

الأشكال والرسوم التوضيحية

المقتبسات

الحواشى

• إعداد التقرير

الفصل الحادى عشر

كتابة البحث

اعتبارات أولية :

يعد أن يجمع الباحث بياناته ويحللها ويصورها ويتوصل إلى نتائج معينة ، فإن الخطوة التالية هى عرض هذه البيانات ونتائجها بحيث يمكن للآخرين فهمها أو استخدامها فى بعض الحالات . وهذا ينقلنا إلى موضوع كتابة تقرير البحث أو الرسالة .

وكتابة الرسائل العلمية تتطلب من طلاب الدراسات العليا أن يلوا بالعقود الأساسية التى يبنى مراعاتها فى الكتابة ، وأن يتوفر لديهم المهارات والكفايات التى تمكنهم من الكتابة الجيدة لتقارير بحوثهم أو رسائلهم . والتقرير الجيد للبحث يبنى أن يجمع ويربط بين التفكير الواضح والتنظيم المنطقي والتفسير السليم والأسلوب الجيد فى الكتابة . ومن الأهمية بمكان أن يشعر الطالب أو الباحث بأن لديه شيئاً أو فكرة حقيقية معينة واضحة وتستحق أن يكتب عنها ، وأما إذا كان الطالب نفسه يرى أن هذه الفكرة غير جديرة بالكتابة عنها ، أو أن فيها بعض النقص فإنه سوف يجد ولا شك صعوبات فى كتابتها .

وغنى عن التأكيد أن يكتب تقرير البحث بلغة عربية سليمة ، ليس ذلك بحسب ، بل وينبغي أن تكون لغة التقرير شيقة وتستحوذ على اهتمام القارئ دون أن يكون فى ذلك تضحية بالأمانة العلمية للتقرير ، ودون الكتابة عن أشياء أو أحداث قد تكون فى ذاتها شيقة وعممة للقارئ ولكنها بعيدة عن المعلومات والبيانات الجوهرية للمشكلة المعروضة فى البحث ، إن تقرير البحث ليس ، كالأدب الأدبية المبالغ فيها ولا للأساليب المبالغ فيها ، إذ ينبغي

أن يستخدم الباحث الكلمات بالمعنى الذى يشيع قبوله ، وأن يعرف الألفاظ والمصطلحات الفنية المتخصصة المستخدمة فى البحث مما يجعل من السهل على القراء من طلاب البحث أن يفهموا معانيها .

وينبغى أن يستخدم الباحث الأساليب التى تجعل الرسالة مقروءة فى يسر ، مثل استخدام الجمل القصيرة كلما أمكن ذلك ، وكتابة الفقرات على نحو سليم ومعقول ، فلا تكون الفقرة قصيرة جداً أو كبيرة جداً ، وبصفة عامة ينبغى ألا تزيد الفقرة عن نصف صفحة ، ولا ينبغى استخدام الفقرة التى تتألف من جملة واحدة على الإطلاق . ويراعى ألا تتضمن الفقرة الواحدة الكثير من الأفكار ، إذ يفضل بقدر الإمكان أن تعبر كل فقرة عن فكرة معينة . وفى حالة الأفكار الهامة أو الرئيسية ، فإنه يمكن للكاتب أن يعبر عنها فى أكثر من فقرة واحدة . ويراعى أيضاً عدم استخدام الضمائر الشخصية مثل أنا وإنتى وأن يستخدم بدلاً منها مثلاً كلمة الباحث .

وعند تحديد طريقة عرض البيانات التى حصل عليها الباحث ، فإن عليه أن يتساءل عن البيانات التى ينبغى أن يثبتها فى تقرير البحث ، وعن الصورة أو الشكل الذى تعرض من خلاله على نحو فعال وسليم . فبعض البيانات مثلاً يمكن عرضها بنفس الصورة التى حصل بها الباحث عليها ، بينما قد يكون هناك بيانات أخرى رقيقة مكثفة ، بحيث تتطلب التجميع أو التصنيف أو الجدولة بما يجعلها فى صورة منظمة وملخصة . وفى بعض الحالات الأخرى قد تكون البيانات الحام كثيرة التفاصيل ، كبيرة الحجم بحيث يتعذر وضعها فى الجزء الأساسى من تقريره ، وفى مثل هذه الحالة توضع هذه البيانات فى ملاحق خاصة بها فى نهاية التقرير . وعموماً فإن جميع البيانات الأساسية التى يتوقف عليها الفهم السليم لموضوع البحث ونتائجها ينبغى أن تتوافر إلى حد ما فى صلب تقرير البحث بحيث يستطيع القارئ أن يدرسها فى سياق قراءة فصول التقرير .

وعلى أية حال ، فإن الرضوح والدقة والأمانة العلمية والتنظيم الجيد اعتبارات أو معايير رئيسية للكتابة العلمية لتقرير البحث . وهناك اعتبارات أخرى في كتابة التقرير ترتبط بكيفية كتابة الهوامش والعبارة المكتوبة والجداول والأشكال والرسوم البيانية وكتابة فوائدها المراجع ، وسوف نشير إليها في الأجزاء التالية .

العناصر الأساسية في تقرير البحث :

تختلف صيغة البحوث باختلاف الجامعات ومراكز البحوث في بعض التفاصيل ، إلا أنها جميعاً تتشابه في وجود ثلاثة عناصر أو أجزاء رئيسية على الأقل ، وهي :

١ - التمهيد .

٢ - البحث .

٣ - المراجع ،

أولاً - التمهيد :

يسبق نص التقرير وفصوله المختلفة عدة صفحات تمهيدية ، وتشمل هذه الصفحات ما يأتي :

صفحة خالية من أية كتابة .

صفحة عنوان البحث .

صفحة للشكر .

صفحة لفهرست محتويات الرسالة .

صفحة لقائمة الجداول .

صفحة لقائمة الأشكال والرسوم البيانية . } إن وجدت

صفحة لقائمة الملاحق .

ويراعى في صفحة عنوان البحث أن تحتوي على المعلومات الآتية :

عنوان الرسالة .

اسم الطالب كاملا .

اسم الكلية والجامعة التي يقدم إليها البحث .

الدرجة العلمية التي يقدم البحث للحصول عليها .

اسم الأستاذ المشرف أو أسماء الأساتذة المشرفين على البحث (في حالة وجود أكثر من أستاذ مشرف) .

السنة التي تمنح فيها الدرجة العلمية .

ويراعى في كتابه هذه المعلومات أن تتوسط بين هامشي الصفحة ولا تستعمل علامات الوقف فيها ، ويطبع العنوان في حالة الرسائل باللغة الأجنبية بينط كبير . وإذا احتاج العنوان إلى أكثر من سطر تكتب عبارات العنوان على شكل هرم مقلوب مع ترك مسافتين بين كل سطر . ويبنى أن يخلو العنوان من الكلمات غير الضرورية أو الغامضة لأن العنوان الجيد هو الذي يصف بوضوح وتركيز طيبة تقرير البحث .

وعلى صفحة العنوان مباشرة صفحة الشكر . وفي هذه الصفحة يوجه الباحث شكره وتقديره للأستاذ المشرف أو الأساتذة المشرفين على رسالته ، وغيرهم ممن قدموا الباحث توجيهات وإرشادات أو تسهيلات فعالة تسوغ له أن ينوه بها . ولا يزيد هذا الجزء من التهديد عن صفحة أو صفحتين عادة ، ويراعى في كتابة الشكر الابتعاد عن المبالغة وعن استخدام العبارات والأوصاف التي تنسم بالتطرف في الثناء . وعلى الباحث أن يقصر الشكر على من عاونوه فعلا ، أما أن يذكر الباحث في شكره أسماء أساتذة لهم سميتهم العلمية المرموقة في كليته أو في أماكن أخرى بقصد الإجماع بزيادة قيمة البحث أو الدراسة عن طريق ربطها بهذه الأسماء فهو نوع من عدم الأمانة في التقرير .

وعلى صفحة الشكر صفحات فهرست محتويات الرسالة ، ويثبت فيها

عنوان كل فصل من فصول الرسالة والعناوين الفرعية التي تكتب إلى الداخل تحت العنوان الرئيسى للفصل . كما يشار في نهاية هذا القهرست إلى الملاحق وقائمة المراجع .

ثم يلي ذلك على الترتيب صفحات قوائم الجداول ، والأشكال والرسوم البيانية ، والملاحق - إن وجدت - على أن تبدأ كل منها في صفحة مستقلة بمعنى ألا تجمع في صفحة واحدة بين قوائم الجداول والأشكال أو الرسوم البيانية . وفي كل الحالات يكتب إلى ناحية اليمين رقم الجدول أو الشكل أو الرسم البياني أو الملحق ، وفي وسط الصفحة يكتب العنوان كما هو مثبت في صلب الرسالة ، ويكتب جهة اليسار رقم الصفحة . وطبيعى أن تأتي أرقام الجداول أو الأشكال أو الملاحق في الجهة اليمنى متسلسلة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، الخ .

ويراعى أن الأرقام لا تستخدم في ترقيم صفحات الجزء التمهيدي من الرسالة ، وإنما يستخدم في ترقيمها الحروف الأبجدية a ، b ، c ، d ، هـ ، و ، ز ، ح ، ط ، ي . الخ . ولا تأخذ صفحة العنوان أى ترقيم ويكتب الحرف الأبجدى لصفحة الشكر الأولى أسفل الصفحة ثم يستمر الترقيم بعد ذلك لباقي صفحات الجزء التمهيدي أعلى كل صفحة . وفي حالة الرسائل المكتوبة باللغة الانجليزية يستخدم في ترقيم هذا الجزء الأعداد i ، ii ، iii ، iv ، v ، vi ، vii ، viii ، ix ، x ، xi ، xii . الخ .

ثانياً : البحث :

يحتوى البحث على أربعة أقسام هى :

- ١ - المقدمة .
- ٢ - خطوات السير في البحث .
- ٣ - كتابة النتائج أو عرض الأدلة وتحليلها ،
- ٤ - الملخص والخاتمة .

المتقدمة :

تبدأ الرسالة عادة بتحديد المشكلة ، ومعظم البحوث تحدد الطبيعة العامة للمشكلة قيد البحث في الفقرة الأولى من التقرير . وقد لا يكون وضع المشكلة في هذه المرحلة كاملا ودقيقا ، طالما أنه قد يكون من الضروري أن يقدم القارئ عددا من المفاهيم والمصطلحات ، قبل وضع المشكلة وتحديد ما على نحو دقيق . ومع هذا فلا بد من تحديد المشكلة ، وإن كان ذلك في صيغة عامة .

ويبغى أن تختار المقدمة على تمهيد نظري مناسب للقارئ . وقد يستلزم هذا عرض تاريخ المشكلة واستعراض الدراسات المتصلة بها . وفي بعض الحالات ، قد يكون الإطار النظري للمشكلة مألوفاً جداً ومعروفاً عند أولئك الذين يحتمل أن يقرأوا هذا البحث ، بحيث يصبح من غير الضروري الكتابة عنه ، اللهم إلا في صيغة إجمالية ، فلا طالب يدرس مشكلة التعلم بالتعزيز قد لا يستعرض نظرية التعزيز لأنها معروضة بالتفصيل في كثير من المراجع الأخرى . ومن ناحية أخرى إذا كان البحث يتناول نظرية يحتمل أن يقرأها لا يعرفها جيدا فن الضروري الكتابة عن خطوطها الأساسية في المقدمة ، أما إذا كانت النظرية من صنع الباحث ، فن الرغبة فيه أن تعرض عرضا كاملا .

وكثيرا ما ينفق الباحث جهدا ووقتا كبيرا في مراجعة البحوث السابقة في الميدان ، ومن الممكن إذا بذل فيها جهدا كبيرا ، كتابة مقال مستقل ونشره . وقد يكون مثل هذا المقال عملا هاما في مجال البحث ، وفي هذه الحالة يمكن أن يشار باختصار في التقرير أو الرسالة إلى المقال ، ويعتبر مرجعا أساسيا للبحث ، ولا يشتمل التقرير إلا على النتائج الهامة لهذا العمل أو خلاصته .

ويبنى أن يؤدي استعراض الدراسات إلى صياغة المشكلة صياغة كاملة ، وإذا تضمنت المقدمة صياغة لنظرية ، معينة ، فيجب أن توضع المشكلة باعتبارها استنباطاً من النظرية أو نتيجة لها . وينبغي على الطالب أن يكون قد عرف وحدد في موضع سابق جميع المصطلحات اللازمة لفهم كل من النظرية ، والمشكلة كما صاغها الباحث . ولا بد أن يشعر القارئ بعد انتهائه من المقدمة بأنه مهوٍ تماماً لفهم العرض والتوضيح الذي يلي في الاجراء التالية لكيفية حل المشكلة .

إن مراجعة الدراسات السابقة توصلنا إلى النتائج التي انتهى إليها الباحثون . وتظهر نوع العلاقة الموجودة بين الدراسات بعضها مع البعض الآخر وعلاقتها بالبحث الحالي . كما تبين الثغرات ومناطق الضعف التي أثارها الدراسة المطروحة للبحث . أما أهمية المشكلة وساحتها إلى البحث فتتضح عند وضعها في هذا الإطار الواسع من المعرفة .

خطوات البحث :

كثيراً ما لا يهتم الباحث الجديد اهتماماً كافياً بوصف خطوات البحث . ويمكن الحكم على أن هذا الجزء قد حلت كتابته على أساس احتوائه على تفاصيل تكفي ليستطيع باحث آخر أن يعيد الدراسة . وكثيراً ما يكتب الباحث بحثه ليجد بعد الكتابة أن التفاصيل التي أوردتها ليست كافية لإعادة البحث . ويواجه الباحث في العلوم السلوكية صعوبات حقيقية فيما يتعلق بالحكم على التفاصيل الهامة وغير الهامة لكن يقتصر على إيراد الأول ويهمل الثانية . وواضح أنه من المستحيل إيراد ووصف جميع الظروف المتعلقة بالقيام بالدراسة .

ويبنى أن يشتمل وصف الإجراءات على التوجيهات اللفظية التي تلقى على الأشخاص ، أما إذا كانت هذه التوجيهات طولية ومفصلة فتوضع

في ملحق an appendix أو حاشية تبين أين يمكن الحصول على هذه التوجيهات اللفظية كاملة . وقد تؤدي فروق ضئيلة في الصياغة إلى تأثيرات كبيرة في نتائج الدراسة .

ومن الأشياء التي يشيع حذفها في دراسات السلوك التعليمي ، الإخفاق في توضيح من اشتملت عليه الدراسة ومن استبعدت . وهذه مسألة تتصل بوصف العينة التي اعتمدت عليها الدراسة . وما لم يعرف الباحث كيف تم الحصول على هذه العينة ، فإنه لن يعرف المدى الذي يعمم إليه النتائج .

وعند وصف الطريقة المستخدمة في اختيار أفراد العينة ، يجب إيراد معلومات كافية حتى يستطيع القارئ معرفة المجتمع الأصل الذي تنطبق عليه النتائج ، وكيف يمكن الحصول على عينة مشابهة ، أو إعادة جميع شروط الدراسة وأحداثها .

وعند وصف الإجراءات المستخدمة يجب ألا يقتصر شرح الباحث على التجارب التاريخية ، بل يصف الطرق التي استعملها ، ويعطي تفاصيل وصفية صحيحة ، هذا بالإضافة إلى المعلومات التي يستطيع القارئ على أساسها أن يحكم على صحة الوسائل التي استخدمت وملاءمتها ، ويعتمد نوع المعلومات التي تقدم على طبيعة الدراسة . وقد تكون هذه في شكل معلومات مجمعة عن الجنس والعمر والخبرات السابقة أو أي خصائص أخرى قد تؤثر في نتائج البحث . وقد تشمل المعلومات على أسس اختيار المواد وكيفية جمعها . ومن أين جمعت ، والضوابط التجريبية وكيفية تغيير المتغيرات ، وكيفية معالجة العوامل الدخيلة التي قد يكون لها تأثير على النتائج ومضامينها . وللمساعدة الباحثين الآخرين على الباحث أن يشرح كل طريقة استخدمت وتركب بسبب عدم صلاحيتها أرفقة نفعها .

النتائج وتفسيرها (تقديم الأدلة وتحليلها) :

إن عرض الأدلة وتحليلها يؤلف القسم الحيوي من البحث ، لأنه يبين

الباحث على التقدم في بحثه . ولا يمكن أن تعرض أسس عرض وتنظيم هذه الأدلة بسبب التباين الهائل فيها تبعاً لطبيعة الدراسة ، ويمكن عرض الأدلة عن طريق الجداول والأشكال والمناشآت ، ويمكن تحليل هذه البيانات في فصل واحد أو في عدة فصول .

وينبغي أن يكون هناك فصل بين نتائج الدراسة وتفسير هذه النتائج ، وتنفى بالنتائج البيانات الملخصة ، والاختبار الذي يطبق ليعدد ما إذا كانت النتائج متسقة مع الفرض أم مخالفة له . ويستخدم عادة في البحوث التجريبية اختبار للدلالة يطبق على البيانات لاختبار صحة الفرض ، ومن المعتاد وصف هذا الاختبار في القسم المخصص للنتائج من التقرير ، مع توضيح المسلمات التي يلم بها الباحث عند تطبيقه . وفي العادة لا يستطيع الباحث إيفاء هذه المسلمات حقها ، وإنما يقترب من ذلك المستوى قدر استطاعته ، وفي بعض الحالات لا تتوافر الشروط التي يتطلبها اختبار الفروض تماماً ، فتختبر الفروض بأدوات إحصائية تناسب التوزيعات الاحتمالية ، إلا أن الدراسات التجريبية التي قام بها بعض الباحثين تدل على أن مثل هذا التصرف لا يؤثر في النتيجة ، وينبغي أن يصف الباحث في هذا الجزء أية وقائع خاصة ، أو غير متوقعة حدثت خلال التجربة ، كما هو الحال حين يعجز الأفراد عن إتمام البرنامج بسبب المرض أو لأسباب أخرى .

وينبغي أن تكون للجداول الحاسوبية لنتائج الدراسة واجهة بنفسها على قدر الإمكان ، وينبغي أن تفهم دون أن تتطلب قراءة مستفيضة للنص ، ومن ناحية أخرى ينبغي أن تبرز مواد النص الجوانب الهامة من البيانات ، وأن توجه الانتباه إلى النتائج المتصلة بالفرض .

ويعتبر تحديد البيانات المبررة التي تعرض في الرسالة مسألة تقديرية ، ولكن القاعدة العامة هي عرض الإحصاءات الهامة لاختبار الفرض ، ويندر

أن نجد البيانات والمواد الخام لها مكاناً في تقرير البحث ، اللهم إلا إذا كانت ذات أهمية غير عادية .

ومن الأخطاء الشائعة في عرض النتائج تقسيم البيانات إلى جداول كثيرة منفصلة ، ويمكن تحسين كثير من تقارير البحوث بتجميع هذه الجداول في وحدات أكبر .

ولا بد هنا من أن نقول كلمة عن مشكلة خاصة بكتابة نتائج يتوصل إليها الباحثون من وقت إلى آخر . وهذه المشكلة ماذا فعل في التجارب التي لا تؤدي إلى أي شيء يمكن عرضه في التقرير كنتائج ، ونحن نشير هنا إلى تجارب حدث خلالها ما يمنع سيرها إلى نهايتها السليمة . هذه الجهود المجهضة ليست عديمة الفائدة تماماً ، لأنها تكشف لنا عن معلومات لم تكن نعرفها ، فإذا كانت المشكلات التي تثيرها لم تناقش من قبل في هذا الفرع العلمي ، فإن آخرين سيحاولون القيام بتجارب مماثلة ، وسوف يذهبون إلى صموبات مشابهة . والمشكلة الخاصة بهذه التجارب أن رؤساء تحرير المجلات العلمية لا يقبلون نشرها ، وهناك طريقة حسنة للنشرها ، وهي عرضها في مقدمة تجربة أخرى ناجحة ، يمكن في مقدمة هذه التجربة أن يستعرض الباحث الطرق المختلفة والمناهج التي استقصيت قبل القيام بها . ويمكن أن يكون هذا العرض مختصراً ، ولكن ينبغي أن يكون كافياً لتحذير الآخرين عن نواحي نقص الطرق البديلة التي بحثت أو استقصيت .

ولا يعني هذا بطبيعة الحال ، أنه لا ينبغي التنويه بنواحي الضعف التي ظهرت في هذا المنهج خلال الدراسة . إذ أنه في بعض الأحيان قد يكون من الضروري ومن المرغوب فيه أن نعترف بأن المعرفة الأساسية المشتقة من التجربة هي كيف نصمم دراسة أكثر حسماً وقطعاً . وكثيراً ما يحدث أن نصمم دراسة على أنها قاطعة ، ثم نقتفي بعد تنفيذها والتفكير فيها إلى أنها غامضة في نتائجها بسبب الطرق المختلفة التي يمكن تفسير النتائج بواسطتها .

ومن أمثلة ذلك ما أثير من جدل حول إمكانية وجود تعلم بنير تميز . فقد صحت تجارب أتبع فيها لحيوانات (عاده فيران) أن يتعلموا دون تميز ظاهر . وقد رأى أصحاب نظرية التميز أن هذه التجارب تخفى على شروط خصبة وممززة للتعلم ، وهذا عدم كون هذه التجارب حاسمة في هذا الموضوع .

ويبنى أن تحدد استنتاجات البحث conclusions مدى اتساق بياناته مع الفرض أو عدم اتساقها . ويبنى أن تصاغ بنفس النظام الذي أتبع في عرض الفروض الأصلية ، وأن يوازي في ترتيبها ترتيب الفروض ، ولا يبنى أن تخط هذه الاستنتاجات بالمضامين أو أى أنماط أخرى من المناقشات التأويلية ، وليس هناك سبب يبرر عدم مباحثتها في دقة ولو بدت جامدة .

إن تحليل البيانات يظهر الحقائق المهمة ويبين علاقاتها بعضها مع بعض . إنها لا تكرر للعلومات المتصلة في الجداول والأشكال حسب ، بل تشرح معنى الحقائق وأبيها وتأثيرها ، وفيما إذا كانت تثبت الفروض أم لا تثبتها . ويستمر استخلاص المعنى والدلالة من المعلومات أصح وأبعج طور في البحث . وإذا وجد أكثر من تفسير واحد لحقيقة معينة ، فعلى الباحث أن يناقشها جميعاً ، وألا يقتصر نقاشه على التفسير الذى يفضل . وإذا كانت نتائج البحث توافق دراسات أخرى أو تعارضها فيجب أن نوضح كل التفسيرات الممكنة لكل اختلاف عند شرح نتائج الدراسة

وعلى الباحث عند تحليل البيانات أن يكون حذراً ، وأن يسائل نفسه مثل هذه الأسئلة : هل النتائج التى توصلت إليها تعتمد على قدر كاف من الأدلة والملاحظات ؟ وهل هناك خلط للحقائق مع الآراء والاستنتاجات ؟ وهل المعلومات التى استخلصت منها النتيجة أو النتائج واضحة ؟ وهل تجاهلت أو حذف أدلة معينة لأنها لا توافق فرضي ؟ وإلى أى حد أثرت عوامل الصدفة في نتائجي ؟

الملخص :

يستعرض البعض في هذا الفصل في إيجاز الإجراءات والتطورات الهامة للمشكلة . ولما كان الباحث قد عرض نتائج الدراسة من قبل ، فلهذا أن يركز على النقاط المهمة فقط في الخلاصة ، أما إعادة كل الأدلة التي استندت إليها فليس ضرورياً . ويجب الربط بين المشكلة المطروحة والنتيجة المشروحة في دقة وإحكام ، وإذا استند البحث إلى نظرية معينة يجب توضيح ما إذا كانت النتائج تؤكد النظرية أو تنافسها . أما إذا كانت النتيجة تعدل أية نظرية فيجب مناقشة هذه الحقيقة .

إن فصل الملخص والخاتمة هو أكثر أقسام البحث قراءة ، لأنه يلخص باختصار كل المعلومات التي قدمت في الفصول السابقة ، ثم إن هذا الفصل يعطي القارئ أم التفاصيل عن الدراسة . وعلى هذا فإن أغلبية القراء يعمنون النظر في الخلاصة أولاً ليكتسبوا فكرة عن المشكلة ثم يحددوا قائمتها أو عدم قائمتها لهم ، فإذا أثارت الدراسة اهتمامهم فإنهم يقرأون الأجزاء الأخرى في تفصيل قبل تقبل نتائج البحث .

وتطلب الكليات عادة من طلابها كتابة ملخص للرسالة في حوالي ٥٠٠ كلمة ، ويطلع هذا الملخص في أحد المصادر ولا سيما تلك التي تحتوي على ملخصات للرسائل الجامعية . وهذا الملخص لا يحل محل فصل الخلاصة أو الملخص والخاتمة ، وإنما يعطي القارئ فكرة كاملة وموجزة عن البحث في صورتها وبين رغبت في قراءة البحث كاملاً .

ثالثاً - قائمة المراجع :

ويثبت الباحث في الجزء الأخير من الرسالة المراجع المختلفة التي استخدمها واستعان بها في بحثه . وتعتبر قائمة المراجع من المؤشرات الهامة في الحكم على قيمة البحث وتقدير الجهود التي بذلها الباحث في تصحيح مصادر

المعلومات المرتبطة بموضوع بحثه . ولذلك ينبغي أن يعطى الباحث وصفاً كاملاً ودقيقاً لكل المراجع التي رجع إليها ، وأن يتوخى في ذلك الأمانة العلمية فلا يثبت إلا المراجع التي استخدمها فعلاً ، أما أن يثبت مجموعة كبيرة من المراجع لا شيء إلا لأن يكون البحث قائمة مراجع كبيرة فهو عمل غير على ومستحسن .

وتقيد قائمة المراجع في تقديم مجموعة من المراجع عن موضوع أو موضوعات معينة إلى الباحثين الآخرين مما يساعد على معرفة هذه المراجع ويوفر عليهم الكثير من الوقت والجهد في البحث عنها . ويتطلب ذلك من جانب الباحث توخي الدقة في اختيار المراجع وتسجيل البيانات الخاصة عن كل منها مثل اسم المؤلف أو المؤلفين ، واسم المرجع ، وبيانات الطبعة والنشر مثل عدد الأجزاء ورقم المجلد أو رقم الطبعة والنشر ومكان النشر وتاريخه . وليس هناك اتفاق تام حول تصنيف هذه المراجع ، ويمكن للباحث أن يصطنع لنفسه تصنيفاً مقبولا مسترشداً ببعض التصنيفات المستخدمة عادة مثل التصنيف إلى الكتب ، والدوريات ، والتقارير والرسائل غير المنشورة ومراجع عامة متنوعة أخرى . وترتيب المراجع ترتيباً أبجدياً نحت كل قسم ، ويعمل قائمة بالمراجع العربية في أبجدية مستقلة عن قائمة المراجع الأجنبية ، ويعطى لكل قائمة عنوان ، مثل المراجع العربية ، والمراجع الأجنبية .

وتختلف صيغ كتابة المعلومات في قائمة المراجع عن الصيغ المستخدمة في كتابة الحواشي التي سبق ذكرها في النقاط الآتية :

١ - في حالة المراجع العربية :

تكتب قائمة المراجع بنفس الطرق المتبعة في كتابة الحواشي فيما عدا :

(١) يفصل بين أجزاء سرد المعلومات في قائمة المراجع بنقطة بدلاً

من فصلة .

(ب) في حالة المجلات والدوريات يكتب في قائمة المراجع أرقام المجلدات وأعدادها .

(ج) يذكر في قائمة المراجع العنوان الإضافي للمرجع - إن وجد - بينما لا يذكر في الحاشية .

(د) ينتهي كتابة المرجع إذا كان كتاباً بتاريخ النشر دون ذكر الصفحات ، أما في حالة المقالات تحدد الصفحات التي توجد بها المقالة .

(هـ) عند ذكر مرجعين أو أكثر لمؤلف أو كاتب واحد ، يذكر اسم المؤلف في المرجع الأول ، ثم يستعاض عن ذكر الاسم في المؤلفات الأخرى بوضع خط طوله حوالى ست مسافات يليه نقطة ثم تستكمل بيانات المرجع الثاني : وتذكر المؤلفات حسب حروفها الأبجدية ، وتسبق المؤلفات التي ألفها وحده تلك التي شارك في تأليفها مع آخرين .

(و) بيانات النشر دون وضعها بين قوسين .

٢ - في حالة المراجع الأجنبية :

تتبع نفس التعليمات في كتابة قائمة المراجع ، فيما عدا أن يبدأ كتابة المرجع ، باللقب أو اسم العائلة للمؤلف يليه فصلة ثم بقية الاسم في صورته الكاملة أو المختصرة وبليبه نقطة وهكذا على نفس النحو الموضح فيما يلي :

أولاً - في حالة الكتب :

يجب أن تكتب البيانات الآتية :

١ - اسم المؤلف أو المؤلفين . وفي حالة الكتب الإفرنجية يكتب الاسم الأخير أولاً وبليبه فصلة ثم يكتب باقي الاسم .

٢ - عنوان الكتاب كما هو موضح في صفحة العنوان . وبوضع تحت خط .

٣ - الطبعة إذا كانت غير الطبعة الأولى .

٤ - عدد الأجزاء إذا كان للكتاب أكثر من جزء .

٥ - مكان الطبع .

٦ - اسم الناشر .

٧ - تاريخ النشر .

وفي حالة الكتب المربية يكتب اسم المؤلف بالكامل دون حاجة إلى ذكر الاسم الأخير أولاً والأمانة الآتية توضح ذلك :

(أ) في حالة مؤلف واحد :

Mager, Robert F. Preparing Objectives for Programed Instruction. San Francisco : Fearon publishers, 1961.

(ب) في حالة مؤلفين أو ثلاثة :

Whitch, W.A. and Schuller, C. F. Audio - Visual Materials, Their Nature and Use. 3rd. ed. New York: Harper and Brothers, 1962.

Grow, L. D. ; Murray, W. I. ; and Smythe, Hugh H. Educating the Culturally Disadvantaged Child - New York : D. McKay company, 1966.

(ح) كتب من إعداد شخص أو أكثر Edited Books

Johnson, J. A. and Anderson, R.A., eds. Secondary Student Teaching : Readings.

Illinois : Scott Foresman and Company, 1971:

وإذا كان المحرر شخص واحد يلى الاسم المختصر ed. بدلاً من eds.

Til, Van William., ed. Curriculum: Quest For Relevance.

Boston: Houghton Mifflin company, 1971.

(و) كتب مترجمة :

يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين ثم يليه نقطة ، واسم الكتاب يليه نقطة وتحتها خط ، ثم اسم المترجم مسبقاً بكلمة : ترجمة ، أو tr. في حالة الكتب الإفرنجية ، ويلى اسم المترجم أو المترجمين نقطة . ثم يلى ذلك مكان النشر واسم الناشر وسنة النشر كما سبق توضيحه .

ف كرميز أزمة التعليم في عالمنا المعاصر . ترجمة أحمد خيرى كاظم وجابر عبد الحميد جابر . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧١ .

ثانياً - في حالة المقالات المنشورة في مجلات دورية :

يجب أن تكتب البيانات الآتية :

١ - اسم كاتب المقال .

٢ - عنوان المقال (بين علامات تنصيص) .

٣ - اسم المجلة وتحتها خط .

٤ - رقم المجلد ورقم العدد .

٥ - التاريخ .

Bruner, J.S. « The Act of Discovery » . The Journal of

Experimental Education Vol. 31 (Winter 1961), 271-230.

أحمد خيرى كاظم . « أسلوب النظم وتطوير مناهج لتعليم » ،

صحيفة المكتبة : المجلد الثالث ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ، ٢٣ - ٢٨ .

وفي حالة المقالات المنشورة في الصحف تكتب بنفس الطريقة السابقة

على أن يذكر رقم الصفحة ورقم العدد ولا يذكر رقم المجلد .

ثالثاً : في حالة رسائل الماجستير والدكتوراه غير المنشورة :

يكتب اسم المؤلف يليه نقطة . ثم اسم الرسالة بين علامات تنصيص ويلها نقطة . ثم كتابة العبارة : رسالة ماجستير أو دكتوراه غير منشورة يليها فصلة ، ثم اسم الجامعة يليها فصلة ثم السنة التي قدمت فيها الرسالة يليها نقطة .

Deprosio, N. D. « Developing Scientific Attitudes by Responding Actively to Motion Pictures. » unpublished doctoral dissertation, University of New York, 1957.

ونكتب الرسائل المرئية بنفس الطريقة .

عمود السيد أحمد أبو النبل . علاقة الاضطرابات السيكوسوماتية بالتوافق المهني في الصناعة . . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس ، ١٩٧٢ .

المختصرات المستخدمة في كتابة المراجع الأفرنجية :

نذكر فيما يلي أكثر المختصرات شيوعاً في كتابة هذه المراجع :

- C. = copyright.
Com. = compiler, compiled.
ed. = editor, edited.
Introd. = introduction.
n. d. = no date.
n. p. = no place of publication.
p. = page.
p.p. = pages.
Presud. = pseudonym.
rev. = revised
tr. = translator, translated.
Vol. = Volume
Vols. = Volumes.

أسلوب الكتابة

قبل البدء في كتابة البحث ، على الباحث أن يدرس حجم التقرير والأسلوب الذي ينصح به أستاذه أو أساتذته الذين يشرفون على البحث . وإذا أتيح للباحث حرية الاختيار ، فيستطيع الاستعانة بدليل من الأدلة المطبوعة ، وقد أعدت الرابطة النفسية الأمريكية A. P. A. دليلا يحتوى على الشروط التي يجب اتباعها في كتابة أى مقال أو بحث ليقبل النشر ، بجلاتها العلمية . ولسهولة الأسلوب الذي يحدد خصائصه هذا الدليل ، انشر استخدامه بين المهتمين بالكتابة في هذه المجالات العلمية . وهذا الأسلوب يصلح للنشر بالبحوث التربوية كما يصلح لتغيرها . وعلى الباحث أن يدرس هذا الدليل بناية ، وعليه أن يأخذ منه ما يتناسب مع لغتنا العربية حتى يتوافر دليل عاقل للكتابة في لغتنا العربية .

American Psychological Association Publication Manual, 1957 version, Washington, D. C. American Psychological Association, 1957.

وهذا الدليل يحتوى على وسائل معالجة المصادر أو المراجع ، وكتابة الحاشية Footnote والنصوص التي يستشهد بها الباحث ومعالجة الجداول والأرقام وغير ذلك . ويحتوى هذا الدليل على توصيات خاصة بطريقة كتابة التقرير على الآلة السكانية وإعداده للطبع (١) .

إن النكس من أسلوب كتابة البحث أمر بالغ الأهمية لأن الحقائق العلمية تقل الاستفادة منها إذا فُضلت طريقة إصاها إلى الآخرين . والباحث في تقرير البحث لا يحاول تسلية القارىء أو منافسة آرائه فيما يتعلق بمشكلة ما والحلول المقترحة لها على أساس ملاحظات عامة ، بل يقدم هذه الحلول أو الفروض والإجراءات التي قام بها لاختبارها ، مبدئيا البيانات التي جمعها ، ثم يبين ما إذا

(١) يمكن طالب أن يرجع إلى : سيد الموارى - دليل الباحثين في كتابة التقارير والمقالات ورسائل الماجستير والدكتوراه (القاهرة : مكتبة عن شمس ، ١٩٥٩) .

كانت هذه البيانات تثبت صحة الفروض ، أو تدحضها . إن المطلوب في البحث العلمي هو العرض والتحليل الواضح على أن يكون هذا بانبايع أسلوب حيادي منطقي في عرض الأدلة واستبعاد النقاش العاطفي أو الوجداني ، لأن البحث يقرأه أناس منحصرون فيون يعمدون إلى حكمه ولا يقرأه الناس للتسلية والترويج . ومع متشككون في كل تحقيق ما لم يقم الدليل على إثباته ويعارضون عملية التعليل التي يقوم بها الباحث وتفسيره للمعلومات وصحة الحواشي وقد يبدون التجربة للتأكد من النتائج وعلى هذا يجب أن يكون البحث قادرا على الصمود أمام أسئلة المادة والباحثين فيها .

التنظيم :

أن عرض خليط من البيانات الخام غير المنظمة في تقرير ما ، لا يعوق لإصال المعلومات للقارئ . فحسب ، بل يظهر أيضا أن الباحث لم يفهم أهمية مادته . إن المعنى لا يمكن أن يستخلص من العبارات المشوشة ، بل يجب أن تعرض المعلومات بنظام منطقي جذاب تمكن من إصال ما نقصد إليه بصورة واضحة جلية . ويستطيع الباحث بعد مجهود عقلي شاق أن ينظم الحقائق بحيث تعطي فكرة محكمة عن بحثه .

إن النسخة النهائية للبحث ما هي إلا حيلة نهائية لعملية طويلة بدأت منذ بداية البحث . وعندما يدرس الباحث المواد التي جمعها فإنه يلاحظ أن لبعض هذه المواد علاقة ببعض الآخر ، وهو يستطيع أن يجمعها تحت موضوع واحد ، وبعد دراسة مصادر كافية للمواد التي تدعم الموضوعات الرئيسية فإن استطاعته أن يجمعها وينظمها تحت عناوين فرعية ويضع ملاحظاته تحت هذه العناوين . وعند تنقيح نظريته وقراءتها وملاحظتها قد يصلح بعض نقاط الضعف في مخططة أو بعض الفقرات ، أو بعض المواد التي نسبت ، وقد يجد أن العبارات تحتاج إلى ربط أو حذف لكي يصبح النظام معقولا .

إن حجم وشكل التقرير الذى تتطلبه الكلية يعطى الباحث إطاراً عاماً للعمل ، كما أن النظرية نفسها توجه الباحث إلى نوع المناقشة وخطوات البحث والشواهد أو الأدلة التى يجمعها والنتيجة التى يتوصل إليها . وتنظم المواد فى كل مناقشة حسب أهميتها وزمانها ومكانها وسببها وتأثيرها ومتشابهاتها ومتضاداتها أو على أى أساس آخر . وبعد صوغ هذه المناقشات توضع فى نظام معقول وعلى الباحث أن يعدل فى أجزاء مخططة التى لا تتفق مع الأسس التى فى ضوءها ينظم المادة التى يعرضها . وعليه أن يتأكد من وجود علاقة مباشرة بين العبارات فى الخلاصة وبين النظرية التى يستند إليها البحث . ويجب أن يشتمل التقرير على الموضوعات الرئيسية والفرعية . وبعد الانتهاء من عمله يعرض التقرير على أحد زملائه الأكفاء أو المشرف عليه ليقراها بإمعان ويبين فقط الضعف فيها .

اللغة :

إن اختيار الألفاظ عمل له أهمية لأن الصانين المكتوبة تعطى القراء فكرة عن البحث وتساعد فى إيجاد طريقهم خلال قراءة التقرير ويجعلهم يتوصلون إلى معناه بيسر وسهولة . ويجب أن تلتقى الكلمات ببنائها لأنها أداة الباحث لإيضاح آرائه والتعبير عما يحتويه البحث ، وليس هدف الباحث هو التأثير على القارئ . بيلغة الأسلوب وتسيق الكلمات وتزويها . ذلك لأن استخدام الكلمات المتعددة المقاطع والحذافة والإفراط فى الانتباه قد يحول بين القارئ وبين الوصول إلى المعنى المقصود ، وقد تجرد الفهم وتقيده بدلاً من أن تساعد عليه . وينصح الباحث بأن يقدم عرضاً بسيطاً عادلاً لدراسته باسئمان اللغة استعمالاً سليماً بعد القموض ، وعند استخدامه عبارة غير مألوفة عليه أن يعرفها أو يستعملها بطريقة تمكنه من استنتاج معناها ، وقبل استعمال أية عبارة عليه أن يتأكد من معناها ويمتنع عن استعمالها بمعنى آخر يختلف فى نقطة أخرى . وإذا كان الرسم التوضيحي يسر على القارئ فهم المناقشة المكتوبة فيحسن استخدامه .

مشتريات التأكيد :

على الباحث أن يراجع موضوعات بحثه ونقاطه حتى يتوصل إلى جعل كل الموضوعات ذات الأهمية المتساوية في مستوى واحد ، لأن هدفه هو مساعدة القارئ على الوصول إلى الأفكار الرئيسية عند مراجعة التقرير . يجذف الكلمات والجمل التي تنقل كاهل الموضوعات الثانوية ويؤكد على الموضوعات الرئيسية ويدعمها بأدلة مرسومة توضيحية بدلا من دفن الآراء المهمة تحت أكوام من البلاغة الزهيدة . والمؤلف الحاذق باستطاعته توجيه الأضواء نحو الموضوعات الرئيسية باستعمال أساليب فنية خاصة تسترعى انتباه القارئ بسرعة فثلا يستطيع أن يضع الأفكار التي يريد أن يلفت الإنتباه لها بين أقواس أو يرقها أو يستعمل كلمات تلبه القارئ إلى أهمية الشروح التي تليها .

الوحدة والوضوح :

لتحقيق الوحدة والوضوح ، يلتقى الباحث عبارات متجانسة عن ملاحظاته التي سبقتها ، ويشرح آراءه في جمل بسيطة مفهومة ويضمها في تسلسل معقول ثم يدجها في فقرات هي بدورها ذات علاقة معقولة ثم يكرر نفس الجمل والفقرات ليقرر ما إذا كانت الأشياء المتشابهة قد وضعت مع بعضها على قدر الإمكان ، وفيما إذا كانت فكرة ما تؤدي بصورة طبيعية إلى الفكرة التي تليها ، وبحيث يسهل على القارئ تتبع المناقشات وهل استعملت كلمات أو عبارات انتقالية تلبه القارئ وتقرره بلطف من نقطة إلى أخرى . وتعمل عليه تجميعها والربط بينها .

توجيهات أخرى :

يكتب البحث عادة بصيغة الشخص الثالث ، أما العناوين الشخصية فلا تستعمل إلا في حالات استثنائية ، ولا تستعمل المختصرات في أصل البحث وتستعمل في الهوامش والملاحق والجداول . أما كلمة نبة

مثرة فكتب في الأصل بالحروف وفي الجداول بالرموز % ، وتكتب الأعداد التي تقل عن المائة في متن الرسالة بالحروف ، أما إذا كانت هناك أرقام في سلة فإنها تكتب أرقاما وليس حروفا . وتوضع الحروف والأعداد التي ترقم العبارات بين قوسين . ويكتب البحث بصيغة الماضي إذا أشار البحث إلى ما قام به الباحث أو الباحثون ، ويستعمل الفعل المضارع عند الإشارة إلى جداول ، وعند ذكر حقائق عامة . ويجب أن ننوه إلى أن هناك أكثر من أسلوب ونظام للكتابة وأنه ينبغي وضع كتاب يحتوي على تعليمات موحدة لهذه المسائل يلزم بها الباحث . أو أن تضع كل جامعة كراسة تعليمات يلزم بها طلاب الدراسات العليا ويكتبون بحوثهم وفقا لها .

الجدول :

قد تكلف لنا الجداول عن معلومات عن البحث ذات تأثير أكبر من أية كتابة وصفية . ويستطيع الباحث أن يضع خطة لتبويب البيانات بحيث تظهر الأجوبة المرغوب فيها ، والتي تناسب الأسئلة التي طرحها أو اشتقت من نظريته . وتساعد الجداول الجيدة القارئ على استخلاص التفاصيل الهامة ، وتكون فكرة سريعة مختصرة عنها .

وينبغي أن يقسم محتوى الجدول بالبساطة والوحدة ، والجدول المعقدة للتبوية بتفصيلات ، والتي تملأ عدة صفحات قد تترك القارئ ، وقد يصعب خيط المناقشة خلال الانتقال من وإلى صفحات المناقشة والجدول ، فإذا أدمجت مقارنات متعددة لأزواج مختلفة في جدول واحد ، أو إذا كانت المقارنة مقسمة إلى جداول مختلفة ، أدى هذا إلى ارتباك القارئ ، والجدول الجيد كالفقرة السبوكية يحتوي على عدة حقائق متشابهة لها علاقة بعضها ببعض الآخر وتؤدي إلى الفكرة الرئيسية .

والجدول المتكامل يفسر نفسه بنفسه ، فهو واضح يفهم دون قراءة

التفسيرات ، وفي مناقشة الجدول يوضح الباحث التبعيات التي يمكن استخلاصها من الجدول . وهذا يتيح للقارئ أن يلم بالأفكار الرئيسية دون فحص الجدول ، ويشير الباحث في نص بحثه إلى الجداول بأرقامها أو الصفحة التي تقع فيها إذا أمكن بدلا من العبارة أنظر إلى الجدول التالي .

والجدول لا يسبق أول إشارة إليه في البحث بل يقيما وفي أقرب وضع . فإذا كانت بقية الصفحة لا تكفي الجدول فتخصص له صفحة كاملة ، أما الجداول المفصلة التي تقطع استمرارية التحليل فيمكن وضعها في الملحق ، ينما توضع الجداول القصيرة التي تلخص المعلومات في صلب البحث . ويمكن طبع كل الجدول على صفحات متفرقة لتجنب نقلها مرة أخرى خلال كل تنقيح للتقرير . وعند تجميع النسخ النهائية توضع في مكانها المناسب .

وترقم الجداول بأرقام مسلسلة خلال البحث ، وبما في ذلك الجداول التي توضع في الملحق . وهناك أساليب عديدة لسكتابة الجداول وكلها متفق عليها ومقبولة غير أن اتباع أسلوب واحد في التقرير كله أمر ضروري . وتطلب هذه الأساليب أن تكتب كلمة جدول في السطر الأول متبوعة برقه ، أما العنوان فيكتب تحته بمطرين ، وعلامات الوقف ليست ضرورية ، ويكتب العنوان الطويل على شكل هرم مقلوب ، ويصف العنوان الجيد محتويات الجدول بدقة . ويوضع المصدر في بعض الأحيان تحت للجدول . ويجب أن تكون الجداول والعناوين وموضوعات الأعمدة مختصرة ومحبة وكاملة .

ويراعى ألا يكون حجم الجداول أكبر من صفحات التقرير ، ويجب تجنبها إن أمكن ، وإذا كانت الجداول لا تلائم الصفحة طولا أو عرضاً ، فيجب أن توزع على صفحتين ، أو يصغر حجمها بأخذ صورة مصغرة لها . وإذا

ما نطلب الجدول أكثر من صفحة، نكتب كلمة جدول رقم كذا على الصفحة التالية مسبوقة بكلمة تابع في أعلى الجدول التالي المكمل مثلاً : تابع جدول ٣ ، ويكرر عنوان الجدول في حالة استمرار الجدول ، أما العناوين الفرعية (للغات) فتعاد كتابتها .

وتستعمل الخطوط لتسمين قراءة الجدول فقط ، ويوضع خطان أفقيان ليحصرا رؤوس الأعمدة ، وخط آخر تحت السطر الأخير من الجدول . وقد تضاف خطوط عمودية وأخرى أفقية لتقسيم البيانات إلى مجموعات معقولة ، أو لجعلها مرتبة ، بحيث يسهل استعمالها ، ولا توضع خطوط على جانبي الجدول عامة .

الاشكال والرسوم التوضيحية :

قد تتضح بعض الأفكار باستعمال الاشكال على نحو أسرع مما نجد بمرض بيانات مبررة في جداول ، رسوم جهاز أو تصوير وثيقة قد يفنى عن صفحات من التفاصيل ، والرسوم لانقوم مقام الشرح ولكنها تيسره وتوضح أدراكات معقدة ، وتقدم معلومات في صورة سائفة للقارىء .

ولا تقدم الرسوم لمجرد نقل فكرة بسيطة أو لجعل البحث شيقاً ، ولا نستخدم الصورة أو الرسم إلا إذا كانت تلور أفكاراً مهمة ، أو علاقات ذات مغزى بصورة قاطعة يدركها القارىء بصورة أسرع من أية طريقة أخرى . أما الرسوم المعقدة المشوشة والمعدة بنهر عناية فإن جودتها في إيصال المعلومات أقل من الكتابة . والرسم الجيد يربط بعض الحقائق المناسبة ببعض الآخر لاظهار فكرة رئيسية واحدة ، ويجب التخلص من التفاصيل غير الضرورية ، وعدم الإكثار من استخدام الرموز . ويكتب فوق الرسوم عناوين مختصرة لوصف طبيعة المعلومات تفسر العلاقات التي يوضحها الرسم . وترقم الرسوم التوضيحية أرقاماً متسلسلة ، ويوضع الرقم عادة تحت الرسم .

المقتبسات :

إن حشو البحث بمدد كبير من المقتبسات لا يجعل البحث مقبولا .
ويضني عليه صموية في القراءة ، والباحث ليس مجرد جامع للملاحظات ،
إن البحث محاولة خلاقة تظهر ما قرأه الباحث ولاحظه وفكر فيه ونظمه
منطقياً وفي صورة جديدة ، لا مجرد جمع لما ألفه الآخرون ، ولا يبغي
أن يلجأ إلى الاقتباس إلا في قصد واقتضاب .

ويستطيع الباحث بالتحليل والاقتباس أن يناقش نظريته بصورة مباشرة
ونعالة ، وعليه أن يستند لفكرة الى استعارها إلى المؤلف الأصلي والأقرب
بصورة مباشرة ، وإذا استحال عليه تحليل المعلومات بصورة مركزة وصحيحة
كالرجوع الأصلي في إمكانه اقتباسها رأساً منه . ويتبع هذا الأسلوب عادة
عند تقديم قوانين أو معادلات ، أو التمييز عن آراء جديدة لعلها ذرى خيرة
راسخة في علمهم . ويحسن اختيار مقتبسات مفيدة على قدر الإمكان ، واختصار
المقتبسات الطويلة بحملة من عند الباحث نفسه .

وتختلف قواعد تقديم المقتبسات القصيرة عن تقديم المقتبسات الطويلة ،
فبالنسبة للمقتبسات الطويلة التي تزيد على أربعة سطور مكتوبة بالآلة السكانية
تطبع منفصلة عن المتن ، وتكون بين السطور مسافة واحدة بدلاً من مسافتين
كما هو متبع في كتابة المتن . ولوضوح هذا النوع من الاقتباس لا حاجة
لاستعمال علامات الاقتباس . وأما المقتبسات القصيرة التي تقل عن أربعة
سطور فتوضع بين علامات الاقتباس وتضمن في الفقرة وتكتب في السيق
على نفس النسق (مسافتين بين الأسطر) ، ويطبع الرقم المرجعي فوق العبارة
المقتبسة بنصف مسافة ، أو بعد علامات الوقف إذا جاءت في نهاية العبارة
والمقتبسات الطويلة جداً يمكن وضعها في الملحق .

الحواشي Footnotes

- لحواشي أو للهامش وظائق متعددة نذكر من أهمها ما يأتي :
- ١ - يشتمل بعضها على المرجع الأصلي للاقتباس المباشر ، أو المادة المفسرة .
 - ٢ - يشتمل بعضها على إشارات لمواد ظهرت في أجزاء أخرى من البحث .
 - ٣ - يشير بعضها إلى مصادر تحتوي على شواهد وأدلة جوهرية .
 - ٤ - يوضح بعضها نقاطاً تناقش في المتن وتساعد على تفسيرها .
- وتوضع الحواشي في نهاية الصفحة لتشير إلى جميع المقتضيات في تلك الصفحة . وعند اتباع هذه الطريقة يفصل الهامش عن النص بخط قصير يبعد عشرون مسافة عن الهامش الأيمن ، ومسافة واحدة تحت المتن ، وتترك مسافتين تحت هذا الخط قبل كتابة أول حاشية . وتكتب الحواشي مع ترك مسافة واحدة بين كلماتها ، ومسافتين بين الحاشية والأخرى . ويسبق كل حاشية العلامة الدالة عليها التي استعملت في المتن أو النص الأصلي للبحث . وإذا احتوى النص على جداول ومواد حساية أو معادلات ، فتستعمل العلامات للنجمية أو أي رموز أخرى علاوة على الأرقام لإبراز الحواشي . وعلى الكاتب إما أن يرقم الحواشي بصورة مستمرة ومتسلسلة خلال كتابة البحث بأكمله ، أو لكل فصل أو لكل صفحة على حدة ، ويفضل عادة الأسلوب الأخير .
- وبعض الجامعات في الخارج تحدد نماذج معينة في أدلة كتابة البحوث الخاصة بها لكي يترشد بها الطالب في كتابة الحواشي .
- كيفية كتابة الحواشي :
- وسوف نوضح فيما يلي أمثلة لبعض الصيغ المقبولة والتي يكثر استخدامها في كتابة الحواشي .

أرلا - في حالة المراجع المذكورة في الحاشية لأول مرة :

١ - إذا كان المرجع كتاباً مؤلف واحد : تذكر المعلومات في الحاشية بالشكل والترتيب التالي :

أحمد زكي صالح ، الأسس النفسية للتعليم الثانوى (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٩) ، ص ٤٢ .

٢ - إذا كان الكتاب له طبقات غير الطبعة الأولى :

أحمد زكي صالح ، التعلم أسسه ونظرياته (الطبعة الثانية : القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٧) ، ص ٢١ .

ولا يذكّر الرقم في حالة الطبعة الأولى .

٣ - إذا كان للكتاب مؤلفين اثنين :

أحمد خيرى كاظم ، جابر عبد الحميد جابر ، الوسائل التعليمية والمنهج (الطبعة الثانية : القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠) ، ص ١٩ .

٤ - إذا كان الكتاب لثلاثة مؤلفين أو أكثر :

أبو الفتوح رضوان وآخرون ، الكتاب المدرسى ، فلسفته ، تاريخه وأسسه (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٢) ، ص ٧٧ .

٥ - إذا كان المرجع جزءاً من كتاب :

محمد الهادى عفيفى ، الأسس التى يقوم عليها الكتاب المدرسى ، الكتاب المدرسى ، فلسفته ، تاريخه وأسسه ، تأليف أبو الفتوح رضوان ، عبد الحميد السيد ومحمد الهادى عفيفى (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٢) ، ص ١٦١ - ٢٢٢ .

٦ - إذا كان المرجع مترجماً :

ف . كرميز ، أزمة التعليم في عالمنا المعاصر ، ترجمة أحمد خيرى كاظم
وجابر عبد الحميد (القاهرة : دار النهضة العربية) ، ص ١٦٢ - ١٧٢ .

٧ - إذا كان المرجع مقالة في مجلة :

أحمد خيرى كاظم ، أسلوب النظم وتطوير مناهج التعليم ، ، صحيفة
المكتبة ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ، ص ٢٣ - ٢٨ .

٨ - إذا كان المرجع رسالة غير منشورة :

محمد صلاح الدين مجاور ، أدوات الربط في اللغة العربية وقدرة تلاميذ
المدرسة الإعدادية على استخدامها ، (رسالة ماجستير غير منشورة ، مكتبة
كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٥٥ ، ص ١٥ .

وفي حالة المراجع الأجنبية تكتب أيضاً بنفس الطرق السابقة ، وفيما
يلي بعض الأمثلة الموضحة

إذا كان المرجع كتاباً لمؤلف واحد :

J. P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and
Education (New York : Mc Graw - Hill Book Company, Inc.,
1956), P. 8.

في حالة الإشارة إلى صفحة واحدة من المراجع يستخدم الرمز P
وفي حالة الإشارة إلى أكثر من صفحة تستخدم الرموز PP

إذا كان المرجع كتاباً لمؤلفين اثنين :

Ford L. Lemier and Robert Leestma, Supplementary Course
Materials in Audiovisual Education (Ann Arbor, Michigan :
Slater's Bookstore, Inc., 1959), pp. 7-12.

وإذا كان المرجع جزءاً من كتاب سنوى لأكثر من كاتب:

Edgar Dale, James D. Finn, and Charles F. Hoban, Jr.,
« Research on Audio-Visual Materials, » Audio-Visual Materials
of Instruction, Part one (Chicago : The University of Chicago
press, 1949), pp. 261-37.

لاحظ أن الخط نحت اسم الكتاب . والامزوع بين علامات التنصيص .

إذا كان المرجع دراسة لأكثر من مؤلف منشورة في مجلة :

Kenneth E. Anderson, Fred S. Montgomery, and Robert w.
Ridgway, « A pilot Study of Various Methods of Teaching
Biology » : Science Education, XXXV (1951); pp. 295-298

ويمكن أن نكتب في العمود المختصرة للمؤلفين كالآتي :

Kenneth E. Anderson (and others),

إذا كان المرجع كتاب فراءات ثم نجميع محتواه ومراجته بواسطة
شخص معين

A. J. Francis, (ed.) Education and Social Problems (Illinois :
Scott, Foresman and company, 1973), p. 151.

Herman D. Behrens, (ed.) Child Development :

A Book of Readings (Illinois : Scott, Foresman and Company,
1972), p. 119.

إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو دكتوراه غير منشورة .

O. P. Keeslar, « Contributions of Instructional Films to the
Teaching of High School Science. » Unpublished doctoral disser-
tation, University of Michigan, 1945.

ثانياً — في حالة المراجع التي تذكر في الحاشية للمرة الثانية :

١ — إذا كان المرجع قد ذكر بالتفصيل في الحاشية السابقة مباشرة ولم يعرضه أى مرجع آخر فإنه :

(أ) في حالة المراجع العربية تكتب العبارة (المرجع السابق ، ص) ويكتب رقم الصفحة إلى جوار الحرف ثم نقطة . وذلك كالآتي :
المرجع السابق ، ص ١٥ .

(ب) في حالة المراجع الأجنبية تكتب كالآتي : Ibid., p. 23.

وإذا كان الرجوع إلى أكثر من صفحة تكتب Ibid. pp. 23-25.
والحروف Ibid. مختصر للكلمة اللاتينية Ibidem ومعناها في نفس المرجع السابق . ولا بد أن يكتب إلى جوار المختصر Ibid. رقم الصفحة أو أرقام الصفحات ، أما إذا كانت الإشارة إلى نفس المرجع السابق الموجود في نفس الصفحة فيكتب المختصر Id. أو الكلمة Idem. وهي تعني أيضاً المرجع السابق .

٢ — وإذا كان المرجع قد سبق ذكره بالتفصيل في الحاشية في صفحات سابقة ، وذكر بعده مرجع آخر ، وأردنا أن نشير إلى المرجع الأول فإنه :
(أ) في حالة المراجع العربية يكتب اسم المؤلف ثم فصله وكتابة عبارة مرجع سبق ذكره وفصله ثم الحرف ص فرقم أو أرقام الصفحات ثم نقطة .

جابر عبد الحميد جابر ، مرجع سبق ذكره . ص ٢٢ .

(ب) وفي حالة المراجع الأجنبية يكتب الاسم ثم فصله ، والمختصرات op. cit. وليها فصله ، ثم الحرف p. أو pp. ورقم الصفحة أو أرقام الصفحات يليها نقطة .

J. P. Guilford, op. cit., p. 164.

والمختصرات op. cit. أصلها الكلمة اللاتينية Opere Citato أى
في المرجع السابق ذكره .
وتكتب المختصر Loc. Cit. إذا كانت الإشارة في مرجع سبق ذكره
إلى نفس الصفحة . وكما هو الحال عند استخدام Id. أو Idem. لا يتبع
كتابة Loc. Cit. رقم الصفحة .

إعداد التقرير

يجمع الباحث المعلومات والبيانات وينظمها في جداول ورسوم ، أو فى أى
شكل آخر يبرز العلاقات بينها ، ثم يصنف ملاحظاته ويضعها بنفس النظام
الذى اتبعه فى مسودته . وعند تمحيصها بدقة يكتب فقرات تفسيرية لكل جزء
منها ، ويكتب شروحاً أو فقرات انتقالية توصل القارئ من نقطة لأخرى
ثم يبيض ما كتب ، وعلى الباحث أن يكتب كل فقرة على صفحة منفصلة
ليصبح لديه مجال كاف للتصحيح والمراجعة ، وذلك فيما عدا النسخة النهائية .
وهذا يمكن الباحث من إعادة كتابة أو إضافة فقرات ، أو نقلها من جزء إلى
آخر فى البحث دون الحاجة إلى صفحات كاملة تحتوى على مادة متصلة .

ويحتاج الباحث المبتدىء أن يتعلم الكثير قبل استطاعته الكتابة بصورة
ناجحة ، واكتسابه لمعادات جيدة تمكنه من تحسين نوعية كتابته ، وفيما يلى
بعض الإرشادات التى يمكن الاستفادة منها فى هذا المجال ،
١ - خصص ساعات معينة للكتابة ، والتزم بهذا الجدول فى إخلاص .

٢ - اختر جواً ملائماً للعمل وتأكد أن كل ما تحتاجه من كتب
وقواميس ومجلات ومراجع أخرى فى متناول يدك .

٣ - بعد كتابة المسودة اتركها جانباً وعد إليها بعدئذ راقبها قراءة ناقدة

٤ - ما دامت الفقرات لا تكتب فى البحث بصورة متصلة فيمكن كتابة
مسودة أى جزء حينما يصل الباحث إلى فهم كاف للمادة .

- ٥ - ركز عند الكتابة على المعلومات ذات القيمة ، ولا ندع المسائل الصغيرة تستحوذ على تفكيرك وتعطل تقدمك .
- ٦ - عندما تمار في فقرة أو جزء من التقرير ، أعد قراءة القسم السابق والمناوبين الفرعية لإعادة النظر فيها .
- ٧ - أطلب من أحد زملاء أن يقرأ التقرير لتبين ما فيه من ثغرات وضعف أو أى آراء غير واضحة .
- ٨ - خصص وقتاً كافياً للمراجعة .

طبع البحث :

قبل كتابة البحث في صورته النهائية على الباحث أن يعيد قراءة شروط الجامعة ومتطلباتها ليتأكد أن هذه الشروط والمتطلبات متوفرة في الأطروحة أو الرسالة التى يكتبها .

الفصل الثاني عشر

تقويم البحث التربوي والنفسي

- الوضوح والتحديد في صياغة مشكلة البحث .
- انقاص النحز عند اختيار عينة البحث .
- الاختيار السليم للمجموعة الضابطة .
- وضوح الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث درجة المتغير التجريبي .
- تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة
- تنظيم البيانات .
- تجنب التعميمات الزائدة
- تحديد إجراءات البحث وخطواته .
- قبول المسلمات دون تحفظ كبير .
- ثبات وصحة وموضوعية أدوات القياس المستخدمة

الفصل الثاني عشر

تقويم البحث التربوي والنفسى

سبق أن بينا أن معظم البحوث التربوية تندرج في ثلاث فئات؟ بحوث تجريبية وبحوث تاريخية وبحوث وصفية وقد اتضح من عرضنا السابق أن كل نوع من هذه البحوث يمكن تقسيمه إلى فروع. والهدف الرئيسى من هذا الفصل هو تزويد الباحثين بمعايير أساسية يسترشدون بها عند الحكم على قيمة البحوث وملخصاتها المنشورة. وسوف نعرض بعد كل معيار خطوطا هادية تبين كيف يمكن الباحث أو الطالب الدراسات العليا أن يستخدم المعيار.

وقبل أن نذكر المعايير التى يستخدمها الطالب فى قراءته البحث التربوي أو النفسى أو الاجتماعى نذكر فيما يلى بعض الأخطاء الشائعة التى يتعرض لها طلاب البحث عند قراءتهم لهذه البحوث أو ملخصاتها.

١ - القراءة الثالثة:

إذا اقتصرت قراءة الطالب عند إطلاعه على بحث معين على تحديد شكلته وقراءة نتائجه وتعميماته الموجودة فى نهاية البحث، فإنه بطبيعة الحال لن يلم بجميع العناصر الهامة فى هذا البحث. والحق أن أهم جزء ينبغى على الطالب دراسته بناية هو ذلك الجزء الذى يتناول خطة البحث وخطوات السير فيه والأساليب التى استخدمها الباحث للحصول على بياناته. وما لم يفهم الطالب هذا الجزء فإن تقويمه للبحث واتجاهه نحوه معرض للزلل وعقوف بالأخطاء..

وقراءة هذا الجزء من البحث بالغة الأهمية لأنها تساعد الطالب على ما إذا كان الباحث قد استخدم فى بحثه وعلى الأخص فى البحث التجريبى عوامل الضبط الكافية التى تقلل من حدوث الأخطاء المحتملة. وبدون

السيطرة على متغيرات البحث تصبح النتائج والتعميمات التي يصل إليها الباحث معرضة للشك ولا يعتمد عليها وعلى سبيل المثال إذا أراد باحث معين أن يبين أثر حجم الفصل أو عدد تلاميذه على تحصيل تلاميذه في مادة كالعلوم فإنه في مثل هذه الحالة ينبغي أن يتخذ من الوسائل والأساليب ما يقلل مصادر الأخطاء المحتملة وذلك عن طريق ضبطها والتحكم فيها .
ومن أمثلة مصادر الخطأ المحتمل في مثل هذه الدراسة ما يأتي .

اختلاف المدرسين ومؤهلاتهم وخبراتهم في التدريس .

اختلاف طرق التدريس المستعملة مع كل مجموعة .

اختلاف مستويات الذكاء في المجموعات .

اختلاف النشاط التعليمي والوسائل المستخدمة مع كل مجموعة .

اختلاف الأعمار في المجموعات .

اختلاف دوافع التلاميذ باختلاف المجموعات .

وهذه العوامل لا تشمل جميع العوامل التي يلشأ عنها الخطأ وإنما هي أمثلة لبعضها . وقد سبق أن بينا الوسائل التي تمكن الباحث من ضبط مثل هذه المتغيرات بحيث يقاسى أثرها إلى حد كبير باللبسة للمجموعات موضع الدراسة . وبغير هذا الضبط فإننا لا يمكن أن نقبل أى نتائج أو تعميمات يصل إليها الباحث فيما يتصل بأثر حجم الفصل على التحصيل الدراسي في مادة العلوم .

ويمكن لتوضيح هذه النقطة أنه إذا قام بالتدريس مجموعة صغيرة الحجم مدرسون أكفاء في تدريس مادة العلوم بينما قام بالتدريس مجموعة كبيرة الحجم مدرسون أقل كفاءة فإننا في مثل هذه الحال لا نستطيع أن نقبل النتيجة التي قد ينتهي إليها الباحث بأن تلاميذ المجموعات الصغيرة يحققون مستوى أعلى من

التحصيل في مادة العلوم عن تلاميذ المجموعات الكبيرة لأن نوعية المدرسين لم تضبط في هذه الدراسة وهكذا ترى أن الضبط في المتطلبات ضروري لأنه يساعدنا في تحديد أثر المتغير التجريبي دون تحيز في المتغير التابع . ومن هنا ينبغي على الطالب أن يعتي قراءة الجزء الخاص بتصميم البحث وبالأساليب المستخدمة في الدراسة وتتعرف على مدى كفاية أساليب الضبط في البحث التجريبي أو في تجربة

٢ - القراءة السريعة : تختلف قراءة البحث أو ملخصه عن قراءة فصل في كتاب أو قصة في مجلة ، لأن قراءة البحث تحتاج من القارئ إلى قدر من الروية والتحصن والإمعان ولا يمكن في العادة قراءة واحدة ، وإنما ينبغي على طلاب الدراسات العليا وخاصة المبتدئين أن يقرأوا البحث أو تقريره وأن يمدوا قراءته . وخاصة أن كثيرا من ملخصات الأبحاث التي تنشر في مجلاتها تكتب بإيجاز ودقة وإحكام . وقد تبدو لأول وهلة أنها بسيطة ، ولكن القراءة المتأنية الفاحصة تبين عكس ذلك تماما . وبمزيد من القراءة يحصل طالب البحث على فهم أوضح للملخص يتضح منه هدفه وأجراءاته ونتائجه وطرق تسيرها .

٣ - القراءة غير النافذة : ويرتبط بالخطأ السابق ويتداخل معه نوعية القراءة التي يقوم بها الطالب ، ذلك أنه لا يمكن أن ينشر ملخص بحث معين في مجلة عالية ليستدل من ذلك على جودة البحث ، بحيث يقبل محتواه على إطلاعه . ومن هنا نتج أهمية التفكير الناقد فيما يقرأ مما تعرضه وتنشره المجلات العلمية حقيقة أن معظم المجلات العلمية تتوخى الدقة فيما تنشر وتلتقي أفضل الأبحاث لنشرها ولكن التفكير الناقد لاغنى عنه الباحث . ولا يقصد بطبيعة الحال أن يكون كل فصد طالب الدراسات العليا أن يبحث عن نواحي الضعف فيما يقرأ من بحوث . وأن يتوقف اهتمامه عند هذا الحد ، وإلا كان موقفه من البحوث العلمية سليما : وإنما المقصود هنا بالقراءة

الناقذة هو أن يقوم الطالب بتحكيم عقله فيما يقر في ضوء ما تعلم من أصول البحث العلمي ، الأمر الذي يمكنه من التعرف على نواحي القوة ونواحي الضعف في البحث . ومثل هذه المعرفة نقطة بداية رئيسية تزيد من إفادته من قراءته لمثل هذه البحوث .

وفيا على تذكر عددا من المعايير الهامة التي ينبغي على الطالب أن يسترشد بها عند دراسته للأبحاث التربوية والنفسية :

المعيار الأول : ينبغي أن تكون صياغة مشكلة البحث واضحة

وعدة .

ينبغي أن تكون مشكلة البحث خالية من أى غموض ويمكن التعرف على ذلك من خلال قراءتها ، فإذا بدا لك أن لها أكثر من تفسير فالمشكلة إذن غير واضحة وغير محددة بالقدر الكافي . وقد يبدأ الباحث دراسته بمقدمة طويلة نسبيا قبل أن يحدد المشكلة موضع الدراسة ، وفي هذه الحال ينبغي عليك أن تقرأ المقدمة ، والمشكلة ، بل إنه قد يلزمك أن تقرأ الجزء الخاص بخطوات البحث لكي تتعرف في وضوح على المشكلة موضع الدراسة ، أما إذا قرأت هذا كله وبقيت المشكلة غير واضحة ولا محددة بالقدر الكافي ، فينبغي عليك أن تبرز نواحي الغموض فيها وذلك بتحديد الطرق المختلفة التي يمكن بواسطتها تفسير المشكلة .

وأن إذا كانت صياغة المشكلة واضحة ومعدة فحاول أن تعيد صياغتها في عبارات أخرى تترى ما إذا كانت معاني هذه العبارات متفقة مع معاني العبارات الأصلية التي صيغت بها المشكلة .

وينبغي أن تتوخى الحذر والدقة في هذه العملية ، لأن وضوح المشكلة أو غموضها يختلف باختلاف الأشخاص وتباين خبراتهم وقاوت قدراتهم على الفهم والحكم ، ومعنى هذا أن المشكلة قد تبدو واضحة ، بالنسبة

لشخص وتبدو غامضة بالنسبة لآخر . ويتوقف فهم المشكلة في حالات كثيرة على فهم بعض الكلمات المستخدمة في صياغتها أو المصطلحات الفنية المتضمنة في تعريفها .

وإذا لم يحدد الباحث هذه الكلمات والمصطلحات تحديدا دقيقا فإن هذا يعتبر نقطة ضعف تؤخذ على البحث . ولا يكفي أن تقرر أن المشكلة واضحة أو غامضة ، وإنما ينبغي أن تعطى بعض الأدلة التي تدعم حكمك على المشكلة بالوضوح أو الغموض .

المعيار الثاني: ينبغي أن يهتم الباحث بانقاص تحيزه عند اختياره لعينة بحثه

ولكى يستطيع طالب الدراسات العليا أن يستخدم هذا المعيار في تقييم البحوث التي يقرأها ينبغي أن يدرس بعناية طرق اختيار العينات وقد سبق أن بينا أن هذه الطرق تبدأ بتحديد أهداف البحث وتحديد المجتمع الأصل وإعداد قائمة بفرداته وتحديد الطريقة التي يتم بها اختيار عينة من هذه المفردات بحيث تأتي عينة للمجتمع الأصل ، وحتى لا نكون العينة متحيزة . والعينة الجديدة هي تلك التي تمثل المجتمع الأصل ، أى أنها صورة مصغرة له فمثلا ، إذا اختار باحث معين في تجربة معينة مائة تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الثانوى وكان متوسط ذكائهم ١٣٥ فإن هذه العينة لا تمثل المجتمع الأصل لأن متوسط الذكاء في مجتمع الصف الثاني الثانوى قريب من نسبة الذكاء ١٠٠ .

وإذا كانت العينة غير مثله فإن أى تعميم يتوصل إليه الباحث من دراسته لها غير سليم . ومن هنا نحى أهمية اختيار العينة التي تمثل المجتمع الأصل إذا أراد الباحث أن يعمم نتائج البحث . وقد يتساءل البعض عن قيمة التعميم في الأبحاث ، والإجابة غنية عن البيان والتوضيح ، وخلاصتها أن

المهدف من البحوث العلمية هو التوصل إلى تعميمات يوثق بها تعدد حدود العينة المدروسة وتساعد على فهم السلوك الإنساني موضع الدراسة سواء أكان هذا الفهم يحتم الأغراض النظرية الأكاديمية ، أى يزيد من فهم الظواهر النفسية والتربوية . أم يمتد ذلك إلى مجال التطبيق .

رغبة إرشادات عملية تساعد في استخدام هذا المعيار ، أولما أن تقرير البحث ينبغي أن يحدد فيه الباحث المجتمع الأصل . وفي كثير من الدراسات لا نجد مثل هذا التحديد ، وقد لا يكون هذا التحديد في بعض الحالات مطلوباً . ولا ينبغي أن يفهم القارئ أن العبارتين السابقتين متناقضتان ، وينبغي هذا التناقض من خلال التعرف على المهدف من الدراسة ، فإذا مضى القارئ إلى نهاية الدراسة ووجد أن الباحث توصل إلى استنتاجات لها صفة العمومية والشمول ، فإنه لابد أن يفحص تقرير البحث ليتبين هل حدد الباحث المجتمع الأصلي ، وهل بين الخطوات التي أتبعها لاختيار عينة ممثلة له . والمقصود بالتعميم هو أى عبارة تستق من بيانات جمها الباحث من عينة محدودة ولكنها تصدق وتفسح على ما وراء العينة المتقاة أى على المجتمع الأصل الذى اختيرت منه العينة .

أما إذا اقتصر الباحث في نتائجه وأحكامه على العينة موضع الدراسة ولم يخرج عن حدودها أى أنه تجنب الوقوع في خطأ التعميم ، عندئذ لا يكون الباحث مسؤولاً عن تحديد المجتمع الأصل أو بيان طريقة اختيار العينة . وفي عبارة أخرى أن هذا المعيار قابل للتطبيق حين ينتهى الباحث إلى أحكام عامة تستند على البيانات التى جمها من عينة البحث . أى أن الباحث ينبغي أن يبين طريقة اختياره للعينة على وجه الخصوص إذا تضمنت الدراسة تسميات للتأثير .

فإذا قرأت تقريراً لبحث معين ووجدته يحتوى على تعميمات معينة فقلبك أن تعود إلى صلب البحث لترى وصف عينته فإذا وجدت أن الباحث

لم يعدد المجتمع الأصل ، ولم يبين طريقة اختياره لعينة غير متحيزة من هذا المجتمع الأصل فإنه لا تستطيع أن تتقبل نتائجه العامة . لأنه لا يتوفر لديك أى سبيل لمعرفة مدى الدقة في اختيار العينة وتمثيلها للمجتمع الأصل .

المعيار الثالث : ينبغي أن يكون اختيار المجموعة الضابطة اختياراً سليماً .

سبق أن أوضحنا أهمية الضبط في التصميم التجريبي ، وبهنا في هذا المقام أن تؤكد أهمية اختيار المجموعة الضابطة بحيث تمثل نفس المجتمع الأصل الذي تمثله المجموعة التجريبية . ويمكن تلخيص استخدام هذا المعيار في الارشادات التالية .

(١) ينبغي أن تختار المجموعة الضابطة من نفس المجتمع الأصل الذي اختيرت منه المجموعة التجريبية .

(ب) ينبغي أن تتكافأ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في جميع المقاييس التي لها أهمية وتأثير على نتيجة البحث ، وتتكافأ المجموعتان عادة في نسب الذكاء ، وفي المتوسط والانحراف المعياري في نواحي السلوك ذات الأهمية في البحث كما تقاس باختبارات معينة ، وأن تتكافأ المجموعتان في الأعمار الزمنية والمستويات الاجتماعية الاقتصادية وغيرها مما يحدده الباحث .

فبعد تقويمك لبحث علمي عليك أن تتبين ما إذا كان الباحث قد التزم بهذه الخطوط المرشدة وأن تبرز أى أخطاء ترتب على عدم تحقيق التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وأن تبين التواحد أو الأدلة التي يعرضها الباحث لتوضيح التكافؤ بين هذه المجموعات .

المعيار الرابع : ينبغي أن يكون هناك فرق واضح بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من حيث درجة التأثير التجريبي .

على الرغم من بساطة هذا المعيار إلا أن تطبيقه على الأبحاث يحتاج إلى

خبرة كافية في مجال البحث العلمي من جانب الباحث أو القارئ الناقد . وفيما يلي بعض الإرشادات التي تساعد على استخدام هذا المعيار .

(١) يلبني مراعاة ضبط العوامل التي تقلل من أثر المتغير التجريبي والتي قد تنشأ نتيجة الاتصال والاختلاط بين أفراد المجموعة الضابطة وأفراد المجموعة التجريبية . فثلاً إذا أراد باحث أن يبين أثر استخدام كراسة المجهود الشخصي للتبذ على تحصيله العواسى فى مادة اللغة الإنجليزية واختار مجموعتين متكافئتين واتبع مع إحداها للتدريس مع استخدام كراسة المجهود الشخصي وتصحب أعمال التلاميذ فيها ومناقشة أخطائهم وتصويبها ، واتبع مع المجموعة الأخرى طريقة التدريس العادية دون استخدام لأسلوب كراسة المجهود الشخصي . وكان الباحث قبل البدء فى التجربة قد اختبر التلاميذ لتحديد مستوى كل منهم التحصيل فى اللغة الإنجليزية . وفى نهاية التجربة أعاد قياس التحصيل فى هذه المادة وحلل النتائج تحليلًا إحصائيًا ، فوجد أنه لا يوجد فرق بين المجموعتين من حيث مستوى التحصيل فى هذه اللغة له دلالة الإحصائية . وهنا قد يذهب الباحث إلى أن كراسة المجهود الشخصي لا تأثير لها فى تحصيل التلاميذ فى هذه المادة .

ومن مصادر الخطأ فى هذه الدراسة التى أسفرت عن هذه النتيجة الصفرية أن الباحث لم يضبط العوامل التى تؤدى إلى طمس الفروق الحقيقية بين المجموعتين . ذلك أن التلاميذ فى المجموعة الضابطة قد يطلون على كراسات زملائهم فى المجموعة التجريبية . ويفدون من هذا الاطلاع بما يظهر أثره فى إجاباتهم فى الاختبار البمدى . ومثل هذا الاحتمال إن حدث ، وكثيراً ما يحدث إذا ما أجريت التجربة فى مدرسة واحدة ، فإنه يقلل بطبيعة الحال من أثر العامل التجريبي ، لأن التلاميذ فى المجموعتين قد تفرسوا لمقادير متقاربة من المتغير التجريبي بحيث أن الفرق الناتج من درجات

المجموعتين لم يمد كافياً لإظهار فرق واضح بين تحصيل المجموعتين في اللغة الإنجليزية .

ومن هنا نرى ضرورة اهتمام الباحث بجميع العوامل التي يمتثل أن تقلل من تأثير المتغير التجريبي ، وأن يعمل على السيطرة عليها ، فإذا قرأت بحثاً معيناً ، أو ملخصاً له ، ووجدت أن هذا البحث لا يتضمن إجراءات معينة لضبط مثل هذه العوامل ، فلا يكن أن تبرز أن هذا الميعار لم يتحقق ، ولكن ينبغي أن تذكر بعض الإجراءات الضابطة التي كان على الباحث أن يتبعها لضبط العوامل التي تقلل من أثر العامل التجريبي .

(د) ينبغي أن يعرف المتغير التجريبي تعريفاً دقيقاً ، فإذا أخفق الباحث في ذلك ، استحال عليه أن يتعرف على الفروق الموجودة بين خبرة المجموعة التجريبية وخبرة المجموعة الضابطة ، تلك الخبرة التي تقع في البحوث الجيدة تحت سيطرة الباحث . ومعنى هذا أن القصور في التحديد الدقيق للمتغير التجريبي قد يكون سبباً يحمل قارىء البحث يقرر أن الباحث لم يحقق هذا المعيار في بحثه .

(هـ) ومن العوامل الأخرى التي قد تؤثر في المتغير التجريبي بالزيادة أو النقصان النهضة السيكولوجية . فإذا أخفق الباحث في معالجته لظرف أو آخر من الظروف التي تتصل بالمتغير التجريبي بحث نشأ عن ذلك مثلاً نقص في دافعية التلاميذ فإنه في هذه الحالة يمكن القول أنه فشل في استخدام الفترة الكاملة والتأثير التام للمتغير التجريبي .

وعلى سبيل المثال : إذا افترضنا أن المتغير التجريبي هو إضافة خمسة دقائق لوقت حصة الجغرافيا في المدرسة الثانوية ، وكان تلاميذ الفصل يتكون الحصة في الساعة الواحدة والنصف بعد الظهر . وأدى إدخال المتغير التجريبي إلى أن يتروكو الحصة في الساعة الواحدة وخمس وثلاثين دقيقة ، فإن الدقائق

الجنس الإضافية قد تحدث اتجاهات أساسياً نحو الخبرات التعليمية التي يحصلون عليها في هذه الحصة الأخيرة . ويترتب على ذلك أن يحصل الباحث على نتائج عكس ما يتوقعه . وإذا أمكن تهيئة التلاميذ بحيث تكون اتجاهاتهم نحو هذا الوقت الزائد أكثر إيجابية فإن ذلك قد يؤدي إلى تغير كبير في المتغير التابع وفي الاتجاه الذي يتوقعه الباحث . وعلى أية حال فإن النقطة الرئيسية هي أنه إذا كان وصف التجربة يؤدي بك كقارئ . للبحث إلى التثكل في معالجة المتغير التجريبي على نحو يقلل من دافعية الأفراد في التجربة أو يزيد منها دون أن يقصد الباحث ذلك فإن هذا يعمل نتائج البحث موضع تساؤل وتثكل على أساس أن ضبط العوامل المؤثرة في المتغير التابع لم يكن فعالاً .

المعيار الخامس : ينبغي أن تكون المجموعة التجريبية مكافئة تقريباً للمجموعة الضابطة من حيث تعرضها وتأثرها بمختلف المتغيرات في التجربة ما عدا المتغير التجريبي .

ولقد ناقشنا هذه النقطة من قبل ولكنها تستحق المزيد من الاهتمام ، ذلك لأن العرض الرئيسى من التجربة هو أن تبيين أثر متغير أو متغيرات معينة على بعض جوانب السلوك . ولكي يتحقق ذلك ينبغي أن تقارن جميع المتغيرات التي تخضعها المجموعات التجريبية والضابطة ، ما عدا المتغير التجريبي .

ويمكن توضيح هذا المعيار بالمثال التالى ، لنفرض أن باحثاً معيناً أراد أن يحدد فاعلية أفلام معينة في تحصيل التلاميذ للمواد الاجتماعية . ولنفرض أن للباحث اختبار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة . وقام بالتدريس للمجموعة التجريبية مدرس استخدم الأفلام ، وقام بتدريس المجموعة الأخرى الضابطة مدرس آخر درس نفس الدروس التي درست للمجموعة التجريبية ولكن بغير استخدام الأفلام . قد يبدو للقارئ أن الفرق الوحيد بين

المجموعتين هو التدريس بالأفلام أو التدريس بدونها . ولو افترضنا أن مدرساً ممتازاً هو الذى قام بتدريس المجموعة التجريبية ، بينما قام مدرس عادى بالتدريس للمجموعة الضابطة فإن النتيجة سوف تبين تفوق المجموعة التجريبية فى التحصيل فى المواد الاجتماعية على المجموعة الضابطة . وقد انتهى الباحث إلى أن استخدام الأفلام فى التدريس هو المسئول عن هذه الزيادة . ولكن مثل هذه النتيجة غير مقبولة لأن التفاوت الناتج بين المجموعتين يرجع إلى عوامل كثيرة ومنها كفاءة المدرس . وعلى ذلك لا يمكن أن نقبل مثل هذه النتيجة ما لم يضبط الباحث مثل هذه العوامل التى تؤثر فيها .

وفى ما يلي بعض الإرشادات العملية لاستخدام هذا المعيار :

(١) ينبغي أن تكون الظروف الفيزيائية واحدة بالنسبة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، ما عدا تلك التى تكون المتغير التجريبى أو جزءاً منه . وإذا كان المتغير التجريبى فى تجربة معينة هو زيادة الإضاءة فى حجرة الدراسة بمقدار معين فإنه ينبغي أن تكون العوامل الأخرى الفيزيائية واحدة بالنسبة للمجموعتين . فليس من المناسب مثلاً أن نقيس أثر زيادة إضاءة حجرة الدراسة على التحصيل إذا كانت التهوية جيدة بالنسبة للمجموعة التجريبية ، وورديّة بالنسبة للمجموعة الضابطة . وسبب ذلك واضح وهو أن الاختلاف الذى قد ينتج فى التحصيل بين المجموعتين قد يعزى بدرجة أكبر إلى اختلاف التهوية وليس إلى اختلاف الإضاءة . وهكذا ، فمن الخطأ أن نصل فى النهاية إلى النتيجة القائلة بأن الإضاءة وحدها هى السبب فى وجود هذا الفرق بين المجموعتين .

وكمثال آخر دعنا نفترض أن إحدى المدارس بها مكتبة حديثة تتوافر فيها المقاعد المريحة والإضاءة الجيدة فضلاعن وفرة كتبها ومراجعها وتنوعها ، بينما توجد فى مدرسة أخرى مكتبة لا تتوافر فيها مثل هذه الخصائص . فإذا أراد باحث مثلاً أن يختبر أثر مشاهدة فيلم معين بهدف إلى زيادة دافعية

التلاميذ وإثارة اهتمامهم بالقراءة الحرة في المكتبة المدرسية ، كما يقاس بعدد الكتب التي يستعيرها التلميذ منها . واختيرت للمدرسة الأولى وعرضنا الفيلم على تلاميذ بعض فصولها ، ثم استخدمت المدرسة الثانية لتسكون بمثابة مجموعة ضابطة لا يعرض هذا الفيلم على تلاميذها . ثم أحصينا عدد الكتب التي استعارها أفراد المجموعة التجريبية وذلك التي استعارها أفراد المجموعة الضابطة ، ووجدنا أن متوسط الكتب المستعارة في المدرسة الأولى أعلى من متوسط الكتب المستعارة من قبل تلاميذ المدرسة الثانية . فإنه لا يمكن أن نقرر أن مشاهدة الفيلم هي المتغير المسبب للاختلاف الواضح في متوسط الاستعارة واستخدام المكتبة بين أفراد المجموعتين . لأن من المحتمل أن الظروف الفيزيائية للمكتبة في المدرسة الأولى تجذب التلاميذ وتشجعهم على الاستعارة والقراءة ، الأمر الذي لا يتوافر في المدرسة الثانية .

وعلى ذلك فإن النتيجة التي يتوصل إليها الباحث دون ضبط لهذه العوامل مشكوك فيها ، ولا يمكن إرجاعها إلى المتغير التجريبي وحده .

وإذا لم يتضمن البحث وصفاً لهذه العوامل وطرق التحكم فيها فيبقى عليك كقارئ البحث أن تبين العوامل التي لم يضبطها الباحث ، والتي قد يترتب على عدم ضبطها تأثير في النتائج النهائية للدراسة . عليك أن تذكر بعض المقترحات لتصحيح هذا التصور .

(ب) ومن ناحية أخرى ينبغي أن تكون جميع الإجراءات التي تتوزع في أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يتصل بميلهم واتجاهاتهم ودوافعهم ، والتي لا ترتبط بالمتغير التجريبي ، ينبغي أن تكون متكافئة في المجموعتين .

ومن الأمثلة التي توضح الخروج على هذه القاعدة ما يلي :

إذا أراد باحث أن يقين تأثير وسيلة سمعية بصرية معينة على تحصيل تلاميذ المدرسة الثانوية في مادة علم الأحياء (الحيات) واختار مجموعتين متكافئتين ، فإن البحث يمكن أن يتعرض للقصور والنقص إذا عرملت إحدى المجموعتين عن قصد ، معاملة تقوم على اللوم والتأنيب ، والتقليل من شأن أفرادها ، بينما عرملت المجموعة الأخرى على أساس من التشجيع والثناء . ومعنى هذا أنه ينبغي عليك كقارئ للبحوث وفائد لها أن تتلمس الفروق الممكنة بين المجموعتين فيما يتصل بإجراءات البحث التي تؤثر في دوافع الأفراد واتجاهاتهم ، تلك التي لا تدخل في تحديد وتعريف المتغير التجريبي .

المعيار السادس : ينبغي أن تنظم البيانات تنظيمًا يمكن القارئ من تفسيرها تفسيراً واضحاً لا غموض فيه .

تتضمن معظم البحوث عادة جداول ورسوماً وأشكالاً بيانية وتوضيحية هدفها تلخيص بيانات الدراسة وتوضيحها . ومثل هذه الوسائل ينبغي أن تحقق الهدف المقصود منها ، ولا يتأتى ذلك إلا إذا كانت منظمة وواضحة بذاتها يمكن للقارئ أن يقرأها دون أن يستعين بشرحها في سياق البحث . ولذلك رُكِّبَ هنا من قبل ينبغي أن يكون عنوانها واضحاً يدل على محتوى الجدول أو الرسم البياني مثلاً .

كذلك ينبغي أن يحى تفسير هذه البيانات متناسباً مع أماكن عرضها في الرسالة ، ومن غير المرغوب فيه أن نصف جدولاً أو تفسير بيانه في مكان سبق أو يلحق الجدول نفسه بعدة صفحات وواضح أنه مثل هذا الاعتبار هو من الاعتبارات الأساسية التي تراعى عند كتابة تقرير البحث وغنى عن البيان أن جودة الشكل العام لتقرير البحث يساعد على فهم محتواه ، ويسر قراءته . كما أن عرض النتائج وتفسيرها ينبغي أن يكون مرتبطاً على نحو واضح

ومباشر بالأسئلة التي يطرحها البحث ، أو الفروض التي يختبرها الباحث ويضعها موضع التحقيق في دراسته .

المعيار السابع : ينبغي ألا يتضمن البحث تعميمات مبالغ فيها تتمتع بحدود البحث وما تسوغه وقائمه وأدله .

يتأدى الباحثون في دراساتهم إلى استنتاجات في نهاية البحث يمكن تقسيمها إلى نوعين .

(١) استنتاجات لا تخرج عن كونها إعادة صياغة للنتائج التي أسفر عنها البحث . وفي هذه الحالة لا يمكن أن نأخذ على الباحث أنه مبالغ في تعميم نتائجه .

(ب) استنتاجات نأخذ صورة التعميمات ، أي أنها دعوى مدعومة بالبيانات والأدلة التي جمعها الباحث ، ولكنها تمتد إلى ما وراء حدود عينة البحث .

وخلاصة هذا المعيار أن الباحث ينبغي أن يلتزم في الاستنتاجات أو التعميمات التي يتوصل إليها من خلال بحثه بالحرص والحذر منبة الوقوع في خطأ التعميم الزائد والمبالغة . وهناك أسباب عديدة تمنع الباحث من تعميم نتائجه من أهمها ما يأتي :

١ - أن الباحث لم يحدد المجتمع الأصل بحيث يمكن أن يعمم النتيجة التي توصل إليها تصدق على هذا المجتمع .

٢ - أن العينة في البحث لا تمثل أي مجتمع أصل محدد .

٣ - أن الباحث يتوخى الحرص والحذر في تقرير نتائجه .

٤ - أن الباحث لم يحكم ضبط مصادر الخطأ بطريقة مناسبة . وقد أشرنا إلى ذلك في المعيار الخامس .

٥ - استخدام أدوات قياس ممية ، أي لا تتوافر فيها شروط الصدق والثبات والموضوعية .

٦ - أن الاستنتاج الذي يتوصل إليه الباحث يمكن أن يكون تعميماً زائفاً هزلياً، أو لا تتوافر في البحث البيانات التي تدعم مثل هذا التعميم . وسوف تجد كقارىء ناقد أحياناً أن بعض الباحثين بسبب حماسهم وتقاولهم الزائد يبتهون إلى استنتاج لا يبدو أن يكون مجرد افتراض سلم به الباحث دون تمحيص .

وعليك إذن كقارىء ناقد للبحوث أن تكون متيقظاً متنبهاً للنواحي التي أشرنا إليها .

المعيار الثامن : ينبغي أن يصف الباحث إجراءات بحثه وخطوات تنفيذه في صورة تفصيلية واضحة تمكن أى باحث آخر من إعادة التجربة أو البحث .

وتظهر أهمية هذا المعيار من وجوب تكراره وإعادة أى تجربة أو بحث على مدى قبة من قبل محرب أو باحث آخر . وكثيراً ما يكتشف المحرب الجديد عند إعادة التجربة أو البحث بعض العيوب الخطيرة في الدراسة الأصلية ويصل على تصحيحها مما يؤدي إلى نتائج مختلفة . أما إذا افقت نتائج البحث المعاد مع نتائج البحث الأصلي فلن ذلك يعني إلى هذه النتائج قدراً أكبر من الثقة والثبات حيث يمكن الاعتماد عليها والوثوق بها .

ويتطلب التمسك بهذا المعيار من طالب الدراسات العليا أن يقرأ إجراءات البحث أو منهجة بحثية زائدة، وأن يتعرف على القجوات التي تحول دون إمكانية إعادة التجربة أو البحث . وفي كثير من الحالات يستهدف الباحث اختصار تقرير البحث لضيق حيز للنشر المسموح به مما يحظره إلى حذف تفاصيل ضرورية تصل بإجراءات البحث ومنهجة . وهذه ممارسة شائعة في نشر ملخصات البحوث في المجلات العلمية . وينبغي عليك عند تلخيصك للبحث الذي تقرأه أن تبين القجوات التي تجعل الجزء الخاص

بإجراءات البحث وطريقة السير فيه غير كامل . وإذا كان الجزء الخاص بالطريقة مختصر جدا ولم يوضح الباحث فيه عوامل الضبط التي اتبناها لإتمام احتمالات الخطأ في النتائج فإن الاستنتاجات التي يتأذى إليها الباحث سوف تتعرض للشك وعدم الثقة .

وثمة أسلوبان يستلعيح طالب الدراسات العليا أن يتبع أيا منهما في هذا الصدد :

١ - إذا لم يشتمل البحث على وصف الإجراءات وبيان نواحي الضبط التي اتبناها الباحث ، يمكن لك أن تفترض أنه قد راعى أصول المنهج العلمي ، وبناء على ذلك فيمكن أن تقلل استنتاجاته إذا كانت البيانات والمعلومات المتضمنة في تقرير البحث تدعم بكفاية هذه الاستنتاجات .

(ب) وتستطيع أيضا أن ترفض الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث لأنه لم يوضح إجراءات البحث بالتفصيل الكافي ولم يبين أيضاً طرق ضبطه للتغيرات المؤثرة في نتائج الدراسة ما عدا المتغير التجريبي .

والأخذ بالأسلوب الأول أو الثاني مقبول لأن القارئ في الحالتين ينبغي عليه أن يبين الضوابط التي لم تذكر في تقرير البحث والتي كان ينبغي تحديدها .

المعيار التاسع : جميع المسلمات أو الافتراضات الهامة في البحث يمكن أن تقبل بدون تحفظ كبير .

المسألة هي قضية يصوغها الباحث في وضوح وفي عبارات محددة ، أو تفهم ضمنا من السياق وقبلها الباحث باعتبارها صادقة ، أي يعلم بصحتها دون أن يضعها موضع الاختبار . وفيما يلي مثال يوضح معنى المسألة ، فثلا افترض أن صديقا قديما طلب منك أن تكتب له عنوانك بالإسكندرية . فإن هذا القول يتضمن مسألة أو افتراضا هو أن لك عنوانا بالإسكندرية ،

فإذا لم يكن لك في حقيقة الأمر مثل هذا العنوان ، فإن هذا الافتراض يكون خاطئاً . وكثير من المسائل التي نسلّمها في أحاديثنا اليومية يثبت صحة بعضها ويثبت خطأ البعض الآخر . والحق أنك لو بدأت من افتراض خاطئ عموماً لا أن تحل مشكلة معينة فإن طريقة معالجتك للمشكلة سوف تكون مضللة والنتائج أو الحبل الذي تتوصل إليه يحتمل إلى حد كبير أن يجرى خاطئاً .

ولنفترض أن باحثاً أراد أن يختبر الفرض الآتي : دراسة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمادة الحساب في حصص مدة كل منها ثلاثون دقيقة يؤدي إلى نفس المستوى من التحصيل الذي يترتب على دراسة نفس المادة في حصص مدة كل منها ٤٠ دقيقة .

ولاختبار صحة هذا الفرض اختار الباحث مدرسين ووضع خطة تجربة - مؤداها أن يقوم أحدهما بتدريس مقرر الحساب في حصص مدة كل منها ثلاثين دقيقة في مدرسة معينة بينما يقوم المدرس الثاني بتدريس نفس المقرر لتلاميذ نفس الصف في حصص مدة كل منها أربعين دقيقة في مدرسة أخرى . وفي نهاية التجربة اختبر التلاميذ في المجموعتين مستخدماً اختباراً واحداً للتحصيل في الحساب . ثم قارن بين النتائج وتبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل المجموعتين في الحساب وانتهى إلى القول بأنه لا توجد فروق واضحة في تحصيل التلاميذ في الصف الخامس الابتدائي في مادة الحساب سواء كانت مدة الحصص اليومية ثلاثين دقيقة أو أربعين دقيقة .

وتتضمن هذه التجربة نقط ضعف متعددة يمكن تفسيرها على نحو مقبول ومقبول على أنها افتراضات خاطئة .

(١) افترض الباحث فيما يبدو أنه يمكن استخدام أى اثنين من المدرسين في التجربة طالما أنهما مدرسان مادة الحساب للصف الخامس . ولم يتضمن

تقرير البحث أى إشارة إلى التكافؤ بينهما . ولما كنا نعلم أن المدرسين يختلفون كثيرا من حيث كفاءتهم وخبرتهم فى تدريس الحساب فى الصف الخامس فإنه كان من الضرورى فى مثل هذه الحال توفر التكافؤ بينهما من حيث الخبرة والكفاءة فى تدريس هذه المادة .

وعلى ذلك إذا وجدت أثناء قراءة لك بحث معين افتراضات موضع تساؤل وتشكك مثل الافتراض السابق فيلغى ألا تقبله ، وكان ينبغى على الباحث أن يستخدم بعض الضوابط لتجنب مثل هذا الافتراض الخاطى . وبناء على ذلك فإنه تستطيع أن تتعرف على الافتراضات المشكوك فيها من خلال تينك لنواحى القصور أو النقص فى ضبط المتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع . وحينما يسجز الباحث عن القيام بضبط . يتطلبه البحث . فإتينا نستطيع أن نعتبر ذلك أمرا قدعأله الباحث على أساس من التسليم والافتراض . والتفسير الآخر الوحيد لمثل هذا الموقف هو أن الباحث كان يحمل أهمية الضبط . غير أنه فى هذا المجال ينبغى أن نفترض أن الباحثين الذين يشرون ملخصات بحوثهم فى المجلات يسلمون بهذه الأمور ولا يجهلونها .

(ب) افترض الباحث أن مجموعتين من التلاميذ متكافئتان تقريبا فى قدرتهم على تعلم الحساب . ومن هذا الافتراض فى مجازة لأن بمجموعات التلاميذ كثيرا ما يختلف بعضها عن البعض الآخر فى الصف الخامس الابتدائى فى قدرتهم على تعلم الحساب . ومن هنا كان ينبغى على الباحث أن يعتبر تلاميذ المجموعتين اختيارا قليا ويتخذ من درجات تحصيلهم فى الحساب فى بداية التجربة أساسا للتكافؤ بينهما . ولما كان مثل هذا الأسلوب غير موضع فى تقرير البحث فإنه كفارى . نأفد له يمكن أن تفسر ذلك بأن الباحث افترض التكافؤ بين المجموعتين من حيث قدرتهم على تعلم الحساب .

(ج) وهناك من الأدلة ما يبين أن ثمة فرقا بين البنين والبنات فى الاستعداد الحسابى ، حيث يتفوق البنون على البنات ، رغم وجود قدر كبير

من التباين داخل كل من الجفسين . وطالما أن تقرير البحث لم يبين وجود التشاقر بين المجموعتين من حيث نسبة البنين والبنات في كل منهما ، فانك يمكن أن تفسر ذلك أيضاً على أن الباحث افترض أن الفرق بين الجفسين ليس له تأثير وأهمية في هذه الدراسة .

(٥) وهناك ارتباط مرتفع بين التحصيل الدراسي وبين المستوى الاقتصادي الاجتماعي . وقد استخدم الباحث في التجربة مدرستين وهذا يزيد من احتمال وجود اختلاف بين تلاميذ المدرستين فيما يتصل بهذا العامل . غير أن تقرير الباحث لم يمتو على أية إجراءات لضبط مثل هذا المتغير . ومن هنا يمكن تفسير ذلك بأن الباحث قد افترض التشاقر بين المجموعتين في هذا الصدد .

ويمكن أن يمتد الحديث عن الافتراضات إلى الاختبارات التي استخدمها وإلى الظروف التمييزية لحجرات الدراسة وغيرها . وواضح مما تقدم أنه كلما تعرض افترض من هذه الافتراضات السابقة للخطأ ازداد التشكك في قيمة نتائج البحث ودرجة الوثوق بها .

لذلك ينبغي توخي الدقة والصحة في المسلمات أو الافتراضات المستخدمة حتى يمكن قبول النتائج أى التسليم بصحة الفروض التي تبيت صحتها ورفض تلك التي يثبت خطأها في البحث .

المعيار العاشر : ينبغي أن يتوفر لأدوات البحث المستخدمة من اختبارات واستفتاءات وغيرها . . درجة مناسبة ومقبولة من الصدق والثبات والموضوعية .

ينص هذا المعيار على ضرورة أن تكون أدوات البحث مقننة ، أى يتوفر لها شروط الصدق والثبات والموضوعية والمعايير . وقد لا يتيسر للباحث الحصول على أدوات مقننة جاهزة تناسب الظاهرة أو الظواهر التي يريد

دراستها وقياسها . وفي مثل هذه الحال يمكن الباحث أن يضع الأدوات المناسبة ، شريطة أن يلتزم بنفس الشروط ، أى أن يقوم بالتثبت من صدق أدواته وثباتها وموضوعيتها . وقد سبق لنا معالجة هذه المفاهيم .

على أنك كقارئ ناقد للبحوث ، لا بد أن تربط بين الأسئلة التي يطرحها البحث أو الفروض التي يضمها موضع التحقيق وبين وسائل الباحث في جمع بياناته . وليس من شك في أن دراسة النواحي الفنية للأدوات تساعد على تحديد درجة الوثوق بنتائج البحث ، وبالتالي تساعد على قبول النتائج التي يتوصل إليها الباحث أو رفضها .

وعلى سبيل المثال : إذا استخدم باحث اختباراً للذكاء ثم قام بالتأكد من ثباته . . بتطبيقه على عينات من مستويات تعليمية متنوعة ، ووجد أن ثباته مرتفع ، ثم استخدمه في دراسة لعينة أو لعينات من طلاب الجامعة فإن هذا الاستخدام معيب ، لأن ثباته الاختبار في مجموعة منجاسة مثل طلاب الجامعة ، سوف يكون أقل من ثباته في مجموعة أقل تجانساً . ولذلك ينبغي أن يكون التفتين على عينة من نفس المجتمع الأصل الذي تجري فيه التجربة .

ومن هذا المثال يتضح لطلاب الدراسات العليا أهمية هذا المبدأ في تقييم البحوث التربوية والنفسية .

وأخيراً فإن دراسة هذه المعايير واستخدامها في تقييم البحوث التي يرجع إليها الطالب ، لا تزوده بخبرة ضرورية للقراءة النافذة للبحوث العلمية بحسب ، وإنما تساعد أيضاً في مراعاة معايير المنهج العلمي في تخطيط بحثه وتنفيذه .

المراجع العربية

- ١ - أحمد خيرى كاظم . هدف التفكير العلمى بين النظرية والتطبيق ،
مجلة التربية ، السنة السابعة عشرة ، العدد الثالث (مارس ١٩٦٥) ،
العدد الرابع (مايو ١٩٦٥) .
- ٢ - أحمد زكى صالح . نظريات التعلم . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧١ .
- ٣ - أحمد عبادة سرحان . العينات . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٧ .
ب . فردج . فن البحث العلمى . ترجمة زكريا فهمى . القاهرة : دار النهضة
العربية ، ١٩٦٣ .
- ٤ - السيد محمد خيرى الإحصاء فى البحوث التربوية والنفسية . الطبعة
الرابعة (. القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ .
- ٥ - ت . ج . أندروز . مناهج البحث فى علم النفس . الجزء الأول
والجزء الثانى . منشورات جماعة علم النفس التكاملى ، ترجمة ياشراف يوسف
مراد . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٥٩ ، ١٩٦١ .
- ٦ - جابر عبد الحميد ويوسف الشيخ . سيكولوجية الفروق الفردية .
القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٤ .
- ٧ - جمال زكى ، والسيد ياسين . أسس البحث الاجتماعى . القاهرة :
دار الفكر العربى ، ١٩٦٢ .
- ٨ - ديويولف ب . فان ديلين . مناهج البحث فى التربية وعلم النفس .
ترجمة محمد نبيل نوفل ، وسليمان الحضرى الشيخ ، وطلمت منصور غيريال ؛
ومراجعة سيد أحمد عثمان ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٩ .
- ٩ - رمزية الغريب . التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة . القاهرة :
دار النهضة العربية ، ١٩٦٢ .
- ١٠ - سعد عبد الرحمن . أسس القياس النفسى . القاهرة : مكتبة النهضة
المصرية ، ١٩٦٧ .

- ١١ - عبد الباسط محمد حسن، أصول البحث الاجتماعي، الطبعة الثالثة
القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية ١٩٧١.
- ١٢ - عبد الرحمن بدوي، مناهج البحث العلمي، القاهرة: دار النهضة
العربية، ١٩٦٨.
- ١٣ - عمر محمد أنتمى الشيباني، مناهج البحث الاجتماعي، بيروت:
دار الثقافة، ١٩٧١.
- ١٤ - فؤاد البهي السيد، علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري،
القاهرة: دار الفكر العربي، ١٩٧١.
- ١٥ - ف. كومبز، أزمة التعليم في عالمنا المعاصر، ترجمة أحمد خيرى
كاظم وجابر عبد الحميد، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧١.
- ١٦ - لويس كامل مليكة - قراءات في علم النفس الاجتماعي في البلاد العربية،
(إعداد)، القاهرة: الدار القومية للطباعة والنشر، ١٩٦٥.
- ١٧ - محمد طلعت عيسى، البحث الاجتماعي .. مبادئه ومناهجه،
القاهرة: القاهرة الحديثة، ١٩٦٠.
- ١٨ - محمد عبد السلام أحمد، القياس النفسى والتربوى، القاهرة:
مكتبة النهضة المصرية، ١٩٦٠.
- ١٩ - محمد حماد الدين إسماعيل، المنهج العلمى وتفسير السلوك، القاهرة:
مكتبة النهضة المصرية، ١٩٦٢.
- ٢٠ - نجيب اسكندر، لويس كامل مليكة ورشدى فام، الدراسة
العلمية للسلوك الاجتماعي، الطبعة الثانية، القاهرة: مؤسسة المطبوعات
الحديثة، ١٩٦١.
- ٢١ - أ. إيزنك، مشكلات علم النفس، ترجمة جابر عبد الحميد
جابر، ويوسف الشيخ، ومراجعة أحمد زكى صالح، القاهرة: دار النهضة
العربية، ١٩٦٤.

المراجع الأجنبية

- 22 - Berelson, Bernard. Content Analysis in communication Research. Glencoe, Ill. : Free Press, 1952.
- 23 - Best, John w. Research in Education. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1959.
- 24 - Edwards, Allen L. Experimental Design in Psychological Research. Rev. ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1960.
- 25 - Festinger, Leon and Katz, Daniel (Eds.) Research Methods in Behavioral Sciences New York : Holt, Rinehart, and Winston, 1952.
- 26 - Gage, N. L. (Ed.) Hand book of Research on Teaching. Chicago : Rand Mc Nally, 1963.
- 27 - Good, Carter V., Introduction to Educational Research. New York : Appleton - Century - Crofts, inc., 1959.
- 28 - Good, Carter V., and Douglas E. Scates, Methods of Research. New York Appleton - Century - crofts, Inc., 1954.
- 29 - Goode, William J., and Hatt, Paul K. Methods in Social Research. New York : Mc Graw. Hill, 1952.
- 30 - Hillway, Tyrus. Introduction to Research. Boston : Houghton Mifflin Co. 1966.
- 31 - Hockett, Homer C., The Critical Method in Historical Research and Writing : New York The Macmillan.
32. - Kerlinger, Fred. No. Foundations of Behavioral Research. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1964.
- 33 - Mc Cormick, Thomas C., and Francis, Roy G. Methods of Research in the Behavioral Sciences. New York : Harper & Row, 1958.
- 34 - Mouly, George J. The Science of Educational Research. New York : American Book, 1963.

- 35 — Ray, Williams. An Introduction to Experimental Design.
New York. Macmillan, 1960.
- 36 — Rummel, J. Francis. An Introduction to Research Procedures in Education. New York: Harper & Brothers, 1964,
- 37 — Sellits, Claire, Jahoda, Marie, Deutsch, Morton, and Cook, Stuart W. Research Methods in Social Relations. Rev. ed.
New York: Holt, Rinehart and Winston, 1959.
- 38 — Travers, Robert M. W., An Introduction to Educational Research. New York: The Macmillan co., 1964.
- 39 — Turabian, Kate L. A Manual for writers of Term Papers, Theses, and Dissertations, Sixteen Impression. Chicago: The University of Chicago Press, 1964.
- 40 — Young, Pauline V. Scientific Social Surveys and Research.
2nd. ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall. 1949.

ملحق الكتاب
الجدول الإحصائية

جدول (١) مربعات الأعداد وجذورها التربيعية

المربع	الجذر التربيعي	المربع	الجذر التربيعي
١	١	٢٦	٥,٠٩٩
٢	١,٤١٤	٢٧	٥,١٩٦
٣	١,٧٣٢	٢٨	٥,٢٩٢
٤	٢,٠٠٠	٢٩	٥,٣٨٥
٥	٢,٢٣٦	٣٠	٥,٤٧٧
٦	٢,٤٤٩	٣١	٥,٥٦٨
٧	٢,٦٤٦	٣٢	٥,٦٥٧
٨	٢,٨٢٨	٣٣	٥,٧٤٥
٩	٣,٠٠٠	٣٤	٥,٨٣١
١٠	٣,١٦٢	٣٥	٥,٩١٦
١١	٣,٣١٧	٣٦	٦,٠٠٠
١٢	٣,٤٦٤	٣٧	٦,٠٨٣
١٣	٣,٦٠٦	٣٨	٦,١٦٤
١٤	٣,٧٤٢	٣٩	٦,٢٤٥
١٥	٣,٨٧٣	٤٠	٦,٣٢٥
١٦	٤,٠٠٠	٤١	٦,٤٠٣
١٧	٤,١٢٣	٤٢	٦,٤٨١
١٨	٤,٢٤٣	٤٣	٦,٥٥٧
١٩	٤,٣٥٩	٤٤	٦,٦٣٣
٢٠	٤,٤٧٢	٤٥	٦,٧٠٨
٢١	٤,٥٨٣	٤٦	٦,٧٨٢
٢٢	٤,٦٩٠	٤٧	٦,٨٥٦
٢٣	٤,٧٩٦	٤٨	٦,٩٢٨
٢٤	٤,٨٩٩	٤٩	٧,٠٠٠
٢٥	٥,٠٠٠	٥٠	٧,٠٧١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى	العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٥١	٢٦٠١	٧,١٤١	٧٦	٥٧٧٦	٨,٧١٨
٥٢	٢٧٠٤	٧,٢١١	٧٧	٥٩٢٩	٨,٧٧٥
٥٣	٢٨٠٩	٧,٢٨٠	٧٨	٦٠٨٤	٨,٨٢٢
٥٤	٢٩١٦	٧,٣٤٨	٧٩	٦٢٤١	٨,٨٨٨
٥٥	٣٠٢٥	٧,٧١٦	٨٠	٦٤٠٠	٨,٦٤٤
٥٦	٣١٣٦	٧,٤٨٣	٨١	٦٥٦١	٩,٠٠٠
٥٧	٣٢٤٩	٧,٥٥٠	٨٢	٦٧٢٤	٩,٠٥٥
٥٨	٣٣٦٤	٧,٦١٦	٨٣	٦٨٨٩	٩,١١٠
٥٩	٣٤٨١	٧,٦٨١	٨٤	٧٠٥٦	٩,١٦٥
٦٠	٣٦٠٠	٧,٧٤٦	٨٥	٧٢٢٥	٩,٢٢٠
٦١	٣٧٢١	٧,٨١٠	٨٦	٧٣٩٦	٩,٢٧٤
٦٢	٣٨٤٤	٧,٨٧٤	٨٧	٧٥٦٩	٩,٣٢٧
٦٣	٣٩٦٩	٧,٩٣٧	٨٨	٧٧٤٤	٩,٣٨١
٦٤	٤٠٩٦	٨,٠٠٠	٨٩	٧٩٢١	٩,٤٣٤
٦٥	٤٢٢٥	٨,٠٦٢	٩٠	٨١٠٠	٩,٤٨٧
٦٦	٤٣٥٦	٨,١٢٤	٩١	٨٢٨١	٩,٥٣٩
٦٧	٤٤٨٩	٨,١٨٥	٩٢	٨٤٦٤	٩,٥٩٢
٦٨	٤٦٢٤	٨,٢٤٦	٩٣	٨٦٤٩	٩,٦٤٤
٦٩	٤٧٦١	٨,٣٠٧	٩٤	٨٨٣٦	٩,٦٩٥
٧٠	٤٩٠٠	٨,٣٦٧	٩٥	٩٠٢٥	٩,٧٤٧
٧١	٥٠٤١	٨,٤٢٦	٩٦	٩٢١٦	٩,٧٩٨
٧٢	٥١٨٤	٨,٤٨٥	٩٧	٩٤٠٩	٩,٨٤٩
٧٣	٥٣٢٩	٨,٥٤٤	٩٨	٩٦٠٤	٩,٨٦٦
٧٤	٥٤٧٦	٨,٦٠٢	٩٩	٩٨٠١	٩,٩٥٠
٧٥	٥٦٢٥	٨,٦٦٠	١٠٠	١٠٠٠٠	١٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعة	الجذر التربيعي	العدد	مربعة	الجذر التربيعي
١٠١	١٠٢٠١	١٠,٠٥٠	١٢٦	١٥٨٧٦	١١,٢٢٥
١٠٢	١٠٤٠٤	١٠,١٠٠	١٢٧	١٦١٢٩	١١,٢٦٩
١٠٣	١٠٦٠٩	١٠,١٤٩	١٢٨	١٦٣٨٤	١١,٣١٤
١٠٤	١٠٨١٦	١٠,١٩٨	١٢٩	١٦٦٤١	١١,٣٥٨
١٠٥	١١٠٢٥	١٠,٢٤٧	١٣٠	١٦٩٠٠	١١,٤٠٢
١٠٦	١١٢٣٦	١٠,٢٩٦	١٣١	١٧١٦١	١١,٤٤٦
١٠٧	١١٤٤٩	١٠,٣٤٤	١٣٢	١٧٤٢٤	١١,٤٨٩
١٠٨	١١٦٦٤	١٠,٣٩٢	١٣٣	١٧٦٨٩	١١,٥٣٣
١٠٩	١١٨٨١	١٠,٤٤٠	١٣٤	١٧٩٥٦	١١,٥٧٦
١١٠	١٢١٠٠	١٠,٤٨٨	١٣٥	١٨٢٢٥	١١,٦١٩
١١١	١٢٣٢١	١٠,٥٣٦	١٣٦	١٨٤٩٦	١١,٦٦٢
١١٢	١٢٥٤٤	١٠,٥٨٣	١٣٧	١٨٧٦٩	١١,٧٠٥
١١٣	١٢٧٦٩	١٠,٦٣٠	١٣٨	١٩٠٤٤	١١,٧٤٧
١١٤	١٢٩٩٦	١٠,٦٧٧	١٣٩	١٩٣٢١	١١,٧٩٠
١١٥	١٣٢٢٥	١٠,٧٢٤	١٤٠	١٩٦٠٠	١١,٨٣٢
١١٦	١٣٤٥٦	١٠,٧٧٠	١٤١	١٩٨٨١	١١,٨٧٤
١١٧	١٣٦٨٩	١٠,٨١٧	١٤٢	٢٠١٦٤	١١,٩١٦
١١٨	١٣٩٢٤	١٠,٨٦٣	١٤٣	٢٠٤٤٩	١١,٩٥٨
١١٩	١٤١٦١	١٠,٩٠٩	١٤٤	٢٠٧٣٦	١٢,٠٠٠
١٢٠	١٤٤٠٠	١٠,٩٥٤	١٤٥	٢١٠٢٥	١٢,٠٤٢
١٢١	١٤٦٤١	١١,٠٠٠	١٤٦	٢١٣١٦	١٢,٠٨٣
١٢٢	١٤٨٨٤	١١,٠٤٥	١٤٧	٢١٦٠٩	١٢,١٢٤
١٢٣	١٥١٢٩	١١,٠٩١	١٤٨	٢١٩٠٤	١٢,١٦٦
١٢٤	١٥٣٧٦	١١,١٣٦	١٤٩	٢٢٢٠١	١٢,٢٠٧
١٢٥	١٥٦٢٥	١١,١٨٠	١٥٠	٢٢٥٠٠	١٢,٢٤٧

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
١٥١	٢٢٨٠١	١٢,٢٨٨	١٧٦	٣٠٩٧٦	١٣,٢٦٧
١٥٢	٢٣١٠٤	١٢,٢٢٩	١٧٧	٣١٢٢٩	١٣,٣٠٤
١٥٣	٢٣٤٠٩	١٢,٢٦٩	١٧٨	٣١٦٨٤	١٣,٢٤٢
١٥٤	٢٣٧١٦	١٢,٤١٠	١٧٩	٣٢٠٤١	١٣,٣٧٩
١٥٥	٢٤٠٢٥	١٢,٤٥٠	١٨٠	٣٢٤٠٠	١٣,٤١٦
١٥٦	٢٤٣٣٦	١٢,٤٩٠	١٨١	٣٢٧٦١	١٣,٤٥٤
١٥٧	٢٤٦٤٩	١٢,٥٣٠	١٨٢	٣٣١٢٤	١٣,٤٩١
١٥٨	٢٤٩٦٤	١٢,٥٧٠	١٨٣	٣٣٤٨٩	١٣,٥٢٨
١٥٩	٢٥٢٨١	١٢,٦١٠	١٨٤	٣٣٨٥٦	١٣,٥٦٥
١٦٠	٢٥٦٠٠	١٢,٦٤٩	١٨٥	٣٤٢٢٥	١٣,٦٠١
١٦١	٢٥٩٢١	١٢,٦٨٩	١٨٦	٣٤٥٩٦	١٣,٦٣٨
١٦٢	٢٦٢٤٤	١٢,٧٢٨	١٨٧	٣٤٩٦٩	١٣,٦٧٥
١٦٣	٢٦٥٦٩	١٢,٧٦٧	١٨٨	٣٥٣٤٤	١٣,٧١١
١٦٤	٢٦٨٩٦	١٢,٨٠٦	١٨٩	٣٥٧٢١	١٣,٧٤٨
١٦٥	٢٧٢٢٥	١٢,٨٤٥	١٩٠	٣٦١٠٠	١٣,٧٨٤
١٦٦	٢٧٥٥٦	١٢,٨٨٤	١٩١	٣٦٤٨١	١٣,٨٢٠
١٦٧	٢٧٨٨٩	١٢,٩٢٣	١٩٢	٣٦٨٦٤	١٣,٨٥٦
١٦٨	٢٨٢٢٤	١٢,٩٦٢	١٩٣	٣٧٢٤٩	١٣,٨٩٢
١٦٩	٢٨٥٦١	١٣,٠٠٠	١٩٤	٣٧٦٣٦	١٣,٩٢٨
١٧٠	٢٨٩٠٠	١٣,٠٣٨	١٩٥	٣٨٠٢٥	١٣,٩٦٤
١٧١	٢٩٢٤١	١٣,٠٧٧	١٩٦	٣٨٤١٦	١٤,٠٠٠
١٧٢	٢٩٥٨٤	١٣,١١٥	١٩٧	٣٨٨٠٩	١٤,٠٣٦
١٧٣	٢٩٩٢٩	١٣,١٥٣	١٩٨	٣٩٢٠٤	١٤,٠٧١
١٧٤	٣٠٢٧٦	١٣,١٩١	١٩٩	٣٩٦٠١	١٤,١٠٧
١٧٥	٣٠٦٢٥	١٣,٢٢٩	٢٠٠	٤٠٠٠٠	١٤,١٤٢

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
١٥,٠٢٣	٥١٠٧٦	٢٢٦	١٤,١٧٧	٤٠٤٠١	٢٠١
١٥,٠٦٧	٥١٥٢٩	٢٢٧	١٤,٢١٣	٤٠٨٠٤	٢٠٢
١٥,١٠٠	٥١٩٨٤	٢٢٨	١٤,٢٤٨	٤١٢٠٩	٢٠٣
١٥,١٢٣	٥٢٤٤١	٢٢٩	١٤,٢٨٣	٤١٦١٦	٢٠٤
١٥,١٦٦	٥٢٩٠٠	٢٣٠	١٤,٣١٨	٤٢٠٢٥	٢٠٥
١٥,١٩٩	٥٣٣٦١	٢٣١	١٤,٣٥٣	٤٢٤٣٦	٢٠٦
١٥,٢٣٢	٥٣٨٢٤	٢٣٢	١٤,٣٨٧	٤٢٨٤٩	٢٠٧
١٥,٢٦٤	٥٤٢٨٩	٢٣٣	١٤,٤٢٢	٤٣٢٦٤	٢٠٨
١٥,٢٩٧	٥٤٧٥٦	٢٣٤	١٤,٤٥٧	٤٣٦٨١	٢٠٩
١٥,٣٣٠	٥٥٢٢٥	٢٣٥	١٤,٤٩١	٤٤١٠٠	٢١٠
١٥,٣٦٣	٥٥٦٩٦	٢٣٦	١٤,٥٢٦	٤٤٥٢١	٢١١
١٥,٣٩٥	٥٦١٦٩	٢٣٧	١٤,٥٦٠	٤٤٩٤٤	٢١٢
١٥,٤٢٧	٥٦٦٤٤	٢٣٨	١٤,٥٩٥	٤٥٣٦٩	٢١٣
١٥,٤٦٠	٥٧١٢١	٢٣٩	١٤,٦٢٩	٤٥٧٩٦	٢١٤
١٥,٤٩٢	٥٧٦٠٠	٢٤٠	١٤,٦٦٣	٤٦٢٢٥	٢١٥
١٥,٥٢٤	٥٨٠٨١	٢٤١	١٤,٦٩٧	٤٦٦٥٦	٢١٦
١٥,٥٥٦	٥٨٥٦٤	٢٤٢	١٤,٧٣١	٤٧٠٨٩	٢١٧
١٥,٥٨٨	٥٩٠٤٩	٢٤٣	١٤,٧٦٥	٤٧٥٢٤	٢١٨
١٥,٦٢٠	٥٩٥٣٦	٢٤٤	١٤,٧٩٩	٤٧٩٦١	٢١٩
١٥,٦٥٢	٦٠٠٢٥	٢٤٥	١٤,٨٣٣	٤٨٤٠٠	٢٢٠
١٥,٦٨٤	٦٠٥١٦	٢٤٦	١٤,٨٦٦	٤٨٨٤١	٢٢١
١٥,٧١٦	٦١٠٠٩	٢٤٧	١٤,٩٠٠	٤٩٢٨٤	٢٢٢
١٥,٧٤٨	٦١٥٠٤	٢٤٨	١٤,٩٣٣	٤٩٧٢٩	٢٢٣
١٥,٧٨٠	٦٢٠٠١	٢٤٩	١٤,٩٦٧	٥٠١٧٦	٢٢٤
١٥,٨١١	٦٢٥٠٠	٢٥٠	١٥,٠٠٠	٥٠٦٢٥	٢٢٥

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	المختل التريبي	العدد	مربعه	المختل التريبي
٢٥١	٦٣٠٠١	١٥,٨٤٣	١٧٦	٧٦١٧٦	١٦,٦١٣
٢٥٢	٦٣٥٠٤	١٥,٨٧٥	٢٧٧	٧٦٧٢٩	١٦,٦٤٣
٢٥٣	٦٤٠٠٩	١٥,٩٠٦	٢٧٨	٧٧٢٨٤	١٦,٦٧٣
٢٥٤	٦٤٥١٦	١٥,٩٣٧	٢٧٩	٧٧٨٤١	١٦,٧٠٣
٢٥٥	٦٥٠٢٥	١٥,٩٦٩	٢٨٠	٧٨٤٠٠	١٦,٧٣٣
٢٥٦	٦٥٥٣٦	١٦,٠٠٠	٢٨١	٧٨٩٦١	١٦,٧٦٣
٢٥٧	٦٦٠٤٩	١٦,٠٣١	٢٨٢	٧٩٥٢٤	١٦,٧٩٣
٢٥٨	٦٦٥٦٤	١٦,٠٦٢	٢٨٣	٨٠٠٨٩	١٦,٨٢٣
٢٥٩	٦٧٠٨١	١٦,٠٩٣	٢٨٤	٨٠٦٥٦	١٦,٨٥٣
٢٦٠	٦٧٦٠٠	١٦,١٢٥	٢٨٥	٨١٢٢٥	١٦,٨٨٣
٢٦١	٦٨١٢١	١٦,١٥٥	٢٨٦	٨١٧٩٦	١٦,٩١٣
٢٦٢	٦٨٦٤٤	١٦,١٨٦	٢٨٧	٨٢٣٦٩	١٦,٩٤١
٢٦٣	٦٩١٦٩	١٦,٢١٧	٢٨٨	٨٢٩٤٤	١٦,٩٧١
٢٦٤	٦٩٦٩٦	١٦,٢٤٨	٢٨٩	٨٣٥٢١	١٧,٠٠٠
٢٦٥	٧٠٢٢٥	١٦,٢٧٩	٢٩٠	٨٤٠٠٠	١٧,٠٢٩
٢٦٦	٧٠٧٥٦	١٦,٣١٠	٢٩١	٨٤٦٨١	١٧,٠٥٩
٢٦٧	٧١٢٨٩	١٦,٣٤٠	٢٩٢	٨٥٢٦٤	١٧,٠٨٨
٢٦٨	٧١٨٢٤	١٦,٣٧١	٢٩٣	٨٥٨٤٩	١٧,١١٧
٢٦٩	٧٢٣٦١	١٦,٤٠١	٢٩٤	٨٦٤٣٦	١٧,١٤٦
٢٧٠	٧٢٩٠٠	١٦,٤٣٢	٢٩٥	٨٧٠٢٥	١٧,١٧٦
٢٧١	٧٣٤٤١	١٦,٤٦٢	٢٩٦	٨٧٦١٦	١٧,٢٠٥
٢٧٢	٧٣٩٨٤	١٦,٤٩٢	٢٩٧	٨٨٢٠٩	١٧,٢٣٤
٢٧٣	٧٤٥٢٩	١٦,٥٢٣	٢٩٨	٨٨٨٠٤	١٧,٢٦٣
٢٧٤	٧٥٠٧٦	١٦,٥٥٣	٢٩٩	٨٩٤٠١	١٧,٢٩٢
٢٧٥	٧٥٦٢٥	١٦,٥٨٣	٣٠٠	٩٠٠٠٠	١٧,٣٢١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	المجنر الرئيس	العدد	مربعه	المجنر الرئيس
٢٠١	٩٠٦٠١	١٧,٢٤٩	٢٢٦	١٠٦٢٧٦	١٨,٠٥٥
٢٠٢	٩١٢٠٤	١٧,٢٧٨	٢٢٧	١٠٦٩٢٩	١٨,٠٨٣
٢٠٣	٩١٨٠٩	١٧,٤٠٧	٢٢٨	١٠٧٥٨٤	١٨,١١١
٢٠٤	٩٢٤١٦	١٧,٤٣٦	٢٢٩	١٠٨٢٤١	١٨,١٣٨
٢٠٥	٩٣٠٢٥	١٧,٤٦٤	٢٣٠	١٠٨٩٠٠	١٨,١٦٦
٢٠٦	٩٣٦٣٦	١٧,٤٩٣	٢٣١	١٠٩٥٦١	١٨,١٩٣
٢٠٧	٩٤٢٤٩	١٧,٥٢١	٢٣٢	١١٠٢٢٩	١٨,٢٢١
٢٠٨	٩٤٨٦٤	١٧,٥٥٠	٢٣٣	١١٠٨٨٩	١٨,٢٤٨
٢٠٩	٩٥٤٨١	١٧,٥٧٨	٢٣٤	١١١٥٥٦	١٨,٢٧٦
٢١٠	٩٦١٠٠	١٧,٦٠٧	٢٣٥	١١٢٢٢٥	١٨,٣٠٣
٢١١	٩٦٧٢١	١٧,٦٣٥	٢٣٦	١١٢٨٩٦	١٨,٣٣٠
٢١٢	٩٧٣٤٤	١٧,٦٦٤	٢٣٧	١١٣٥٦٩	١٨,٣٥٨
٢١٣	٩٧٩٦٩	١٧,٦٩٢	٢٣٨	١١٤٢٤٤	١٨,٣٨٥
٢١٤	٩٨٥٩٦	١٧,٧٢٠	٢٣٩	١١٤٩٢١	١٨,٤١٢
٢١٥	٩٩٢٢٥	١٧,٧٤٨	٢٤٠	١١٥٦٠٠	١٨,٤٣٩
٢١٦	٩٩٨٥٩	١٧,٧٧٦	٢٤١	١١٦٢٨١	١٨,٤٦٦
٢١٧	١٠٠٤٨٩	١٧,٨٠٤	٢٤٢	١١٦٩٦٤	١٨,٤٩٣
٢١٨	١٠١١٢٤	١٧,٨٣٢	٢٤٣	١١٧٦٤٩	١٨,٥٢٠
٢١٩	١٠١٧٦١	١٧,٨٦١	٢٤٤	١١٨٣٣٦	١٨,٥٤٧
٢٢٠	١٠٢٤٠٠	١٧,٨٨٩	٢٤٥	١١٩٠٢٥	١٨,٥٧٤
٢٢١	١٠٣٠٤١	١٧,٩١٦	٢٤٦	١١٩٧١٦	١٨,٦٠١
٢٢٢	١٠٣٦٨٤	١٧,٩٤٤	٢٤٧	١٢٠٤٠٩	١٨,٦٢٨
٢٢٣	١٠٤٣٢٩	١٧,٩٧٢	٢٤٨	١٢١١٠٤	١٨,٦٥٥
٢٢٤	١٠٤٩٧٦	١٨,٠٠٠	٢٤٩	١٢١٨٠١	١٨,٦٨٢
٢٢٥	١٠٥٦٢٥	١٨,٠٢٨	٢٥٠	١٢٢٥٠٠	١٨,٧٠٨

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٢٥١	١٢٣٢٠١	١٨,٧٣٥	٢٥٦	١٢٦٧٣٦	١٨,٨٦٨
٢٥٢	١٢٣٩٠٤	١٨,٧٦٢	٢٥٧	١٢٧٤٤٩	١٨,٨٦٤
٢٥٣	١٢٤٦٠٩	١٨,٧٨٨	٢٥٨	١٢٨١٦٤	١٨,٩٣١
٢٥٤	١٢٥٣١٦	١٨,٨١٥	٢٥٩	١٢٨٨٨١	١٨,٩١٧
٢٥٥	١٢٦٠٢٥	١٨,٨٤١	٢٦٠	١٢٩٦٠٠	١٨,٩٧٤
٢٥٦	١٢٧٧٣٦	١٨,٨٦٨	٢٦١	١٣٠٣٢١	١٩,٠٠٠
٢٥٧	١٢٨٤٤٩	١٨,٨٦٤	٢٦٢	١٣١٠٤٤	١٩,٠٢٦
٢٥٨	١٢٨١٦٤	١٨,٩٣١	٢٦٣	١٣١٧٦٩	١٩,٠٥٣
٢٥٩	١٢٨٨٨١	١٨,٩١٧	٢٦٤	١٣٢٤٩٦	١٩,٠٧٩
٢٦٠	١٢٩٦٠٠	١٨,٩٧٤	٢٦٥	١٣٣٢٢٥	١٩,١٠٥
٢٦١	١٣٠٣٢١	١٩,٠٠٠	٢٦٦	١٣٣٩٥٦	١٩,١٣١
٢٦٢	١٣١٠٤٤	١٩,٠٢٦	٢٦٧	١٣٤٦٨٩	١٩,١٥٧
٢٦٣	١٣١٧٦٩	١٩,٠٥٣	٢٦٨	١٣٥٤٢٤	١٩,١٨٣
٢٦٤	١٣٢٤٩٦	١٩,٠٧٩	٢٦٩	١٣٦١٦١	١٩,٢٠٩
٢٦٥	١٣٣٢٢٥	١٩,١٠٥	٢٧٠	١٣٦٩٠٠	١٩,٢٣٥
٢٦٦	١٣٣٩٥٦	١٩,١٣١	٢٧١	١٣٧٦٤١	١٩,٢٦٠
٢٦٧	١٣٤٦٨٩	١٩,١٥٧	٢٧٢	١٣٨٣٨٤	١٩,٢٨٧
٢٦٨	١٣٥٤٢٤	١٩,١٨٣	٢٧٣	١٣٩١٢٩	١٩,٣١٣
٢٦٩	١٣٦١٦١	١٩,٢٠٩	٢٧٤	١٣٩٨٧٦	١٩,٣٣٩
٢٧٠	١٣٦٩٠٠	١٩,٢٣٥	٢٧٥	١٤٠٦٢٥	١٩,٣٦٥
٢٧١	١٣٧٦٤١	١٩,٢٦٠			
٢٧٢	١٣٨٣٨٤	١٩,٢٨٧			
٢٧٣	١٣٩١٢٩	١٩,٣١٣			
٢٧٤	١٣٩٨٧٦	١٩,٣٣٩			
٢٧٥	١٤٠٦٢٥	١٩,٣٦٥			
٢٧٦	١٤١٣٧٦	١٩,٣٩١			
٢٧٧	١٤٢١٢٩	١٩,٤١٦			
٢٧٨	١٤٢٨٨٤	١٩,٤٤٢			
٢٧٩	١٤٣٦٤١	١٩,٤٦٨			
٢٨٠	١٤٤٤٠٠	١٩,٤٩٤			
٢٨١	١٤٥١٦١	١٩,٥١٩			
٢٨٢	١٤٥٩٢٤	١٩,٥٤٥			
٢٨٣	١٤٦٦٨٩	١٩,٥٧٠			
٢٨٤	١٤٧٤٥٦	١٩,٥٩٦			
٢٨٥	١٤٨٢٢٥	١٩,٦٢١			
٢٨٦	١٤٨٩٩٦	١٩,٦٤٧			
٢٨٧	١٤٩٧٦٩	١٩,٦٧٢			
٢٨٨	١٥٠٥٤٤	١٩,٦٩٨			
٢٨٩	١٥١٣٢١	١٩,٧٢٣			
٢٩٠	١٥٢١٠٠	١٩,٧٤٨			
٢٩١	١٥٢٨٨١	١٩,٧٧٤			
٢٩٢	١٥٣٦٦٤	١٩,٧٩٩			
٢٩٣	١٥٤٤٤٩	١٩,٨٢٤			
٢٩٤	١٥٥٢٣٦	١٩,٨٤٩			
٢٩٥	١٥٦٠٢٥	١٩,٨٧٥			
٢٩٦	١٥٦٨١٦	١٩,٩٠٠			
٢٩٧	١٥٧٦٠٩	١٩,٩٢٥			
٢٩٨	١٥٨٤٠٤	١٩,٩٥٠			
٢٩٩	١٥٩٢٠١	١٩,٩٧٥			
٣٠٠	١٦٠٠٠٠	٢٠,٠٠٠			

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٤٠١	١٦٠٨٠١	٢٠٠٢٥	٤٢٦	١٨١٤٧٦	٢٠٠٦٤٠
٤٠٢	١٦١٦٠٤	٢٠٠٥٠	٤٢٧	١٨٢٢٢٩	٢٠٠٦٦٤
٤٠٣	١٦٢٤٠٩	٢٠٠٧٥	٤٢٨	١٨٣١٨٤	٢٠٠٦٨٨
٤٠٤	١٦٣٢١٦	٢٠٠١٠٠	٤٢٩	١٨٤٠٤١	٢٠٠٧١٢
٤٠٥	١٦٤٠٢٥	٢٠٠١٢٥	٤٣٠	١٨٤٩٠٠	٢٠٠٧٣٦
٤٠٦	١٦٤٨٣٦	٢٠٠١٤٩	٤٣١	١٨٥٧٦١	٢٠٠٧٦١
٤٠٧	١٦٥٦٤٩	٢٠٠١٧٤	٤٣٢	١٨٦٦٢٤	٢٠٠٧٨٥
٤٠٨	١٦٦٤٦٤	٢٠٠١٩٩	٤٣٣	١٨٧٤٨٩	٢٠٠٨٠٩
٤٠٩	١٦٧٢٨١	٢٠٠٢٢٤	٤٣٤	١٨٨٣٥٦	٢٠٠٨٣٣
٤١٠	١٦٨١٠٠	٢٠٠٢٤٨	٤٣٥	١٨٩٢٢٥	٢٠٠٨٥٧
٤١١	١٦٨٩٢١	٢٠٠٢٧٣	٤٣٦	١٩٠٠٩٦	٢٠٠٨٨١
٤١٢	١٦٩٧٤٤	٢٠٠٢٩٨	٤٣٧	١٩٠٩٦٩	٢٠٠٩٠٥
٤١٣	١٧٠٥٦٩	٢٠٠٣٢٢	٤٣٨	١٩١٨٤٤	٢٠٠٩٢٨
٤١٤	١٧١٣٩٦	٢٠٠٣٤٧	٤٣٩	١٩٢٧٢١	٢٠٠٩٥٢
٤١٥	١٧٢٢٢٥	٢٠٠٣٧٢	٤٤٠	١٩٣٦٠٠	٢٠٠٩٧٦
٤١٦	١٧٣٠٥٦	٢٠٠٣٩٦	٤٤١	١٩٤٤٨١	٢١٠٠٠٠
٤١٧	١٧٣٨٨٩	٢٠٠٤٢١	٤٤٢	١٩٥٣٦٤	٢١٠٠٢٤
٤١٨	١٧٤٧٢٤	٢٠٠٤٤٥	٤٤٣	١٩٦٢٤٩	٢١٠٠٤٨
٤١٩	١٧٥٥٦١	٢٠٠٤٦٩	٤٤٤	١٩٧١٣٦	٢١٠٠٧١
٤٢٠	١٧٦٤٠٠	٢٠٠٤٩٤	٤٤٥	١٩٨٠٢٥	٢١٠٠٩٥
٤٢١	١٧٧٢٤١	٢٠٠٥١٨	٤٤٦	١٩٨٩١٦	٢١٠١١٩
٤٢٢	١٧٨٠٨٤	٢٠٠٥٤٣	٤٤٧	١٩٩٨٠٩	٢١٠١٤٣
٤٢٣	١٧٨٩٢٩	٢٠٠٥٦٧	٤٤٨	٢٠٠٧٠٤	٢١٠١٦٦
٤٢٤	١٧٩٧٧٦	٢٠٠٥٩١	٤٤٩	٢٠١٦٠١	٢١٠١٩٠
٤٢٥	١٨٠٦٢٥	٢٠٠٥١٦	٤٥٠	٢٠٢٥٠٠	٢١٠٢١٣

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٤٥١	٢٠٢٤٠١	٢١,٢٣٧	٤٧٦	٢٢٦٥٧٦	٢١,٨١٧
٤٥٢	٢٠٤٣٠٤	٢١,٢٦٠	٤٧٧	٢٢٧٥٣٩	٢١,٨٤٠
٤٥٣	٢٠٥٢٠٩	٢١,٢٨٤	٤٧٨	٢٢٨٥٨٤	٢١,٨٦٣
٤٥٤	٢٠٦١١٦	٢١,٣٠٧	٤٧٩	٢٢٩٦٤١	٢١,٨٨٦
٤٥٥	٢٠٧٠٢٥	٢١,٣٣١	٤٨٠	٢٣٠٧٠٠	٢١,٩٠٩
٤٥٦	٢٠٧٩٣٦	٢١,٣٥٤	٤٨١	٢٣١٧٦١	٢١,٩٢٢
٤٥٧	٢٠٨٨٤٩	٢١,٣٧٨	٤٨٢	٢٣٢٨٣٤	٢١,٩٥٤
٤٥٨	٢٠٩٧٦٤	٢١,٤٠١	٤٨٣	٢٣٣٩٨٩	٢١,٩٧٧
٤٥٩	٢١٠٦٨١	٢١,٤٢٤	٤٨٤	٢٣٤٢٥٦	٢٢,٠٠٠
٤٦٠	٢١١٦٠٠	٢١,٤٤٨	٤٨٥	٢٣٥٣٢٥	٢٢,٠٢٣
٤٦١	٢١٢٥٢١	٢١,٤٧١	٤٨٦	٢٣٦٣٩٦	٢٢,٠٤٥
٤٦٢	٢١٣٤٤٤	٢١,٤٩٤	٤٨٧	٢٣٧٤٦٩	٢٢,٠٦٨
٤٦٣	٢١٤٣٦٩	٢١,٥١٧	٤٨٨	٢٣٨٥٤٤	٢٢,٠٩١
٤٦٤	٢١٥٢٩٦	٢١,٥٤١	٤٨٩	٢٣٩٦٢١	٢٢,١١٣
٤٦٥	٢١٦٢٢٥	٢١,٥٦٤	٤٩٠	٢٤٠٦٠٠	٢٢,١٣٦
٤٦٦	٢١٧١٥٦	٢١,٥٨٧	٤٩١	٢٤١٦٨١	٢٢,١٥٩
٤٦٧	٢١٨٠٨٩	٢١,٦١٠	٤٩٢	٢٤٢٧٦٤	٢٢,١٨١
٤٦٨	٢١٩٠٢٤	٢١,٦٣٣	٤٩٣	٢٤٣٨٤٩	٢٢,٢٠٤
٤٦٩	٢١٩٩٦١	٢١,٦٥٦	٤٩٤	٢٤٤٩٣٦	٢٢,٢٢٦
٤٧٠	٢٢٠٩٠٠	٢١,٦٧٩	٤٩٥	٢٤٥٠٢٥	٢٢,٢٤٩
٤٧١	٢٢١٨٤١	٢١,٧٠٢	٤٩٦	٢٤٦١١٦	٢٢,٢٧١
٤٧٢	٢٢٢٧٨٤	٢١,٧٢٦	٤٩٧	٢٤٧٢٠٩	٢٢,٢٩٢
٤٧٣	٢٢٣٧٢٩	٢١,٧٤٩	٤٩٨	٢٤٨٠٠٤	٢٢,٣١٦
٤٧٤	٢٢٤٦٧٦	٢١,٧٧٢	٤٩٩	٢٤٩٠٠١	٢٢,٣٣٨
٤٧٥	٢٢٥٦٢٥	٢١,٧٩٤	٥٠٠	٢٥٠٠٠٠	٢٢,٣٦١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٢٢,٩٢٥	٢٧٦٦٧٦	٥٢٦	٢٢,٢٨٢	٢٥١٠٠١	٥٠١
٢٢,٩٥٦	٢٧٧٧٢٩	٥٢٧	٢٢,٤٠٥	٢٥٢٠٠٤	٥٠٢
٢٢,٩٨٨	٢٧٨٧٨٤	٥٢٨	٢٢,٤٢٨	٢٥٣٠٠٩	٥٠٣
٢٣,٠٠٠	٢٧٩٨٤١	٥٢٩	٢٢,٤٥٠	٢٥٤٠١٦	٥٠٤
٢٣,٠٢٢	٢٨٠٩٠٠	٥٣٠	٢٢,٤٧٢	٢٥٥٠٢٥	٥٠٥
٢٣,٠٤٣	٢٨١٦٦١	٥٣١	٢٢,٤٩٤	٢٥٦٠٣٦	٥٠٦
٢٣,٠٦٥	٢٨٢٠٢٤	٥٣٢	٢٢,٥١٧	٢٥٧٠٤٩	٥٠٧
٢٣,٠٨٧	٢٨٤٠٨٩	٥٣٣	٢٢,٥٣٩	٢٥٨٠٦٤	٥٠٨
٢٣,١٠٨	٢٨٥١٥٦	٥٣٤	٢٢,٥٦١	٢٥٩٠٨١	٥٠٩
٢٣,١٣٠	٢٨٦٢٢٥	٥٣٥	٢٢,٥٨٢	٢٦٠١٠٠	٥١٠
٢٣,١٥٢	٢٨٧٢٩٦	٥٣٦	٢٢,٦٠٥	٢٦١١٢١	٥١١
٢٣,١٧٧	٢٨٨٣٦٩	٥٣٧	٢٢,٦٢٧	٢٦٢١٤٤	٥١٢
٢٣,١٩٥	٢٨٩٤٤٤	٥٣٨	٢٢,٦٥٠	٢٦٣١٦٩	٥١٣
٢٣,٢١٦	٢٩٠٥٢١	٥٣٩	٢٢,٦٧٢	٢٦٤١٩٦	٥١٤
٢٣,٢٣٨	٢٩١٦٠٠	٥٤٠	٢٢,٦٩٤	٢٦٥٢٢٥	٥١٥
٢٣,٢٦٨	٢٩٢٦٨١	٥٤١	٢٢,٧١٦	٢٦٦٢٥٦	٥١٦
٢٣,٢٨١	٢٩٣٧٦٤	٥٤٢	٢٢,٧٣٨	٢٦٧٢٨٩	٥١٧
٢٣,٣٠٢	٢٩٤٨٤٩	٥٤٣	٢٢,٧٦٠	٢٦٨٣٢٤	٥١٨
٢٣,٣٢٤	٢٩٥٩٣٦	٥٤٤	٢٢,٧٨٢	٢٦٩٣٦١	٥١٩
٢٣,٣٤٥	٢٩٧٠٢٥	٥٤٥	٢٢,٨٠٤	٢٧٠٤٠٠	٥٢٠
٢٣,٣٦٧	٢٩٨١١٦	٥٤٦	٢٢,٨٢٥	٢٧١٤٤١	٥٢١
٢٣,٣٨٨	٢٩٩٢٠٩	٥٤٧	٢٢,٨٤٧	٢٧٢٤٨٤	٥٢٢
٢٣,٤٠٩	٣٠٠٣٠٤	٥٤٨	٢٢,٨٦٩	٢٧٣٥٢٩	٥٢٣
٢٣,٤٣١	٣٠١٤٠١	٥٤٩	٢٢,٨٩١	٢٧٤٥٧٦	٥٢٤
٢٣,٤٥٢	٣٠٢٥٠٠	٥٥٠	٢٢,٩١٢	٢٧٥٦٢٥	٥٢٥

تابع جدول (١)

العدد	مراجعة	الجذر التربيعي	العدد	مراجعة	الجذر التربيعي
٥٧٦	٢٣١٧٧٦	٢٤,٠٠٠	٥٧٦	٢٣,٤٧٣	٢٠,٢٦٠-١
٥٧٧	٢٣٢٩٢٩	٢٤,٠٢١	٥٧٧	٢٣,٤٩٥	٢٠,٤٧٠-٤
٥٧٨	٢٣٤٠٨٤	٢٤,٠٤٢	٥٧٨	٢٣,٥١٦	٢٠,٥٨٠-٩
٥٧٩	٢٣٥٢٤١	٢٤,٠٦٢	٥٧٩	٢٣,٥٣٧	٢٠,٦٩١-٦
٥٨٠	٢٣٦٤٠٠	٢٤,٠٨٣	٥٨٠	٢٣,٥٥٨	٢٠,٨٠٢-٥
٥٨١	٢٣٧٥٦١	٢٤,١٠٤	٥٨١	٢٣,٥٨٠	٢٠,٩١٣-٦
٥٨٢	٢٣٨٧٢٤	٢٤,١٢٥	٥٨٢	٢٣,٦٠١	٢١,٠٢٤-٩
٥٨٣	٢٣٩٨٨٩	٢٤,١٤٥	٥٨٣	٢٣,٦٢٢	٢١,١٣٦-٤
٥٨٤	٢٤١٠٥٦	٢٤,١٦٦	٥٨٤	٢٣,٦٤٣	٢١,٢٤٨-١
٥٨٥	٢٤٢٢٢٥	٢٤,١٨٧	٥٨٥	٢٣,٦٦٤	٢١,٣٦٠-٥
٥٨٦	٢٤٣٣٩٦	٢٤,٢٠٧	٥٨٦	٢٣,٦٨٥	٢١,٤٧٣-١
٥٨٧	٢٤٤٥٦٩	٢٤,٢٢٨	٥٨٧	٢٣,٧٠٧	٢١,٥٨٤-٤
٥٨٨	٢٤٥٧٤٤	٢٤,٢٤٩	٥٨٨	٢٣,٧٢٨	٢١,٦٩٢-٩
٥٨٩	٢٤٦٩٢١	٢٤,٢٦٩	٥٨٩	٢٣,٧٤٩	٢١,٨٠٩-٦
٥٩٠	٢٤٨١٠٠	٢٤,٢٩٠	٥٩٠	٢٣,٧٧٠	٢١,٩٢٥-٥
٥٩١	٢٤٩٢٨١	٢٤,٣١٠	٥٩١	٢٣,٧٩١	٢٢,٠٣٦-٦
٥٩٢	٢٤٠٤٦٤	٢٤,٣٣١	٥٩٢	٢٣,٨١٢	٢٢,١٤٨-٩
٥٩٣	٢٥١٦٤٩	٢٤,٣٥٢	٥٩٣	٢٣,٨٣٣	٢٢,٢٦٤-٤
٥٩٤	٢٥٢٨٣٦	٢٤,٣٧٢	٥٩٤	٢٣,٨٥٤	٢٢,٣٧٦-١
٥٩٥	٢٥٤٠٢٥	٢٤,٣٩٣	٥٩٥	٢٣,٨٧٥	٢٢,٤٩٠-٥
٥٩٦	٢٥٥٢١٦	٢٤,٤١٣	٥٩٦	٢٣,٨٩٦	٢٢,٦٠٤-١
٥٩٧	٢٥٦٤٠٩	٢٤,٤٣٤	٥٩٧	٢٣,٩١٧	٢٢,٧١٨-٤
٥٩٨	٢٥٧٦٠٤	٢٤,٤٥٥	٥٩٨	٢٣,٩٣٧	٢٢,٨٣٩-٩
٥٩٩	٢٥٨٨٠١	٢٤,٤٧٤	٥٩٩	٢٣,٩٥٨	٢٢,٩٥٧-٦
٥٦٠	٢٦٠٠٠٠	٢٤,٤٩٥	٥٦٠	٢٣,٩٧٩	٢٣,٠٦٥-٥

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٦٢٦	٣٩١٨٧٦	٢٥,٠٢٠	٦٣٠	٣٩٦٩٠٠	٢٥,١٠٠
٦٢٧	٣٩٣١٢٩	٢٥,٠٤٠	٦٣١	٣٩٨١٦١	٢٥,١٢٠
٦٢٨	٣٩٤٣٨٤	٢٥,٠٦٠	٦٣٢	٣٩٩٤٢٤	٢٥,١٤٠
٦٢٩	٣٩٥٦٤١	٢٥,٠٨٠	٦٣٣	٤٠٠٦٨٩	٢٥,١٥٩
٦٣٠	٣٩٦٩٠٠	٢٥,١٠٠	٦٣٤	٤٠١٩٥٦	٢٥,١٧٩
٦٣١	٣٩٨١٦١	٢٥,١٢٠	٦٣٥	٤٠٣٢٢٥	٢٥,١٩٩
٦٣٢	٣٩٩٤٢٤	٢٥,١٤٠	٦٣٦	٤٠٤٤٣٦	٢٥,٢١٩
٦٣٣	٤٠٠٦٨٩	٢٥,١٥٩	٦٣٧	٤٠٥٧٦٩	٢٥,٢٣٩
٦٣٤	٤٠١٩٥٦	٢٥,١٧٩	٦٣٨	٤٠٧٠٤٤	٢٥,٢٥٩
٦٣٥	٤٠٣٢٢٥	٢٥,١٩٩	٦٣٩	٤٠٨٣٢١	٢٥,٢٧٨
٦٣٦	٤٠٤٤٣٦	٢٥,٢١٩	٦٤٠	٤٠٩٦٠٠	٢٥,٢٩٨
٦٣٧	٤٠٥٧٦٩	٢٥,٢٣٩	٦٤١	٤١٠٨٨١	٢٥,٣١٨
٦٣٨	٤٠٧٠٤٤	٢٥,٢٥٩	٦٤٢	٤١٢١٦٤	٢٥,٣٣٨
٦٣٩	٤٠٨٣٢١	٢٥,٢٧٨	٦٤٣	٤١٣٤٤٩	٢٥,٣٥٧
٦٤٠	٤٠٩٦٠٠	٢٥,٢٩٨	٦٤٤	٤١٤٧٣٦	٢٥,٣٧٧
٦٤١	٤١٠٨٨١	٢٥,٣١٨	٦٤٥	٤١٦٠٢٥	٢٥,٣٩٧
٦٤٢	٤١٢١٦٤	٢٥,٣٣٨	٦٤٦	٤١٧٣١٦	٢٥,٤١٧
٦٤٣	٤١٣٤٤٩	٢٥,٣٥٧	٦٤٧	٤١٨٦٠٩	٢٥,٤٣٦
٦٤٤	٤١٤٧٣٦	٢٥,٣٧٧	٦٤٨	٤١٩٩٠٤	٢٥,٤٥٦
٦٤٥	٤١٦٠٢٥	٢٥,٣٩٧	٦٤٩	٤٢١٢٠١	٢٥,٤٧٥
٦٤٦	٤١٧٣١٦	٢٥,٤١٧	٦٥٠	٤٢٢٥٠٠	٢٥,٤٩٥
٦٤٧	٤١٨٦٠٩	٢٥,٤٣٦			
٦٤٨	٤١٩٩٠٤	٢٥,٤٥٦			
٦٤٩	٤٢١٢٠١	٢٥,٤٧٥			
٦٥٠	٤٢٢٥٠٠	٢٥,٤٩٥			
٦٤٦	٢٨٥٦٤١	٢٤,٩٢٠	٦٤٧	٢٨٦٨٨٤	٢٤,٩٤٠
٦٤٧	٢٨٦٨٨٤	٢٤,٩٤٠	٦٤٨	٢٨٨١٢٩	٢٤,٩٦٠
٦٤٨	٢٨٨١٢٩	٢٤,٩٦٠	٦٤٩	٢٨٩٣٧٦	٢٤,٩٨٠
٦٤٩	٢٨٩٣٧٦	٢٤,٩٨٠	٦٥٠	٢٩٠٦٢٥	٢٥,٠٠٠
٦٥٠	٢٩٠٦٢٥	٢٥,٠٠٠			

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	المقدر التريبي	العدد	مربعه	المقدر التريبي
٦٥١	٤٢٣٨٠١	٢٥,٥١٥	٦٧٦	٤٥٦٩٧٦	٢٦,٠٠٠
٦٥٢	٤٢٥١٠٤	٢٥,٥٣٤	٦٧٧	٤٥٨٣٢٩	٢٦,٠١٩
٦٥٣	٤٢٦٤٠٩	٢٥,٥٥٤	٦٧٨	٤٥٩٦٨٣	٢٦,٠٣٨
٦٥٤	٤٢٧٧١٦	٢٥,٥٧٣	٦٧٩	٤٦١٠٤١	٢٦,٠٥٨
٦٥٥	٤٢٩٠٢٥	٢٥,٥٩٣	٦٨٠	٤٦٢٤٠٠	٢٦,٠٧٧
٦٥٦	٤٣٠٣٣٦	٢٥,٦١٢	٦٨١	٤٦٣٧٦١	٢٦,٠٩٦
٦٥٧	٤٣١٦٤٩	٢٥,٦٣٢	٦٨٢	٤٦٥١٢٤	٢٦,١١٥
٦٥٨	٤٣٢٩٦٤	٢٥,٦٥٢	٦٨٣	٤٦٦٤٨٩	٢٦,١٣٤
٦٥٩	٤٣٤٢٨١	٢٥,٦٧١	٦٨٤	٤٦٧٨٥٦	٢٦,١٥٣
٦٦٠	٤٣٥٦٠٠	٢٥,٦٩٠	٦٨٥	٤٦٩٢٢٥	٢٦,١٧٣
٦٦١	٤٣٦٩٢١	٢٥,٧١٠	٦٨٦	٤٧٠٥٩٦	٢٦,١٩٢
٦٦٢	٤٣٨٢٤٤	٢٥,٧٢٩	٦٨٧	٤٧١٩٦٩	٢٦,٢١١
٦٦٣	٤٣٩٥٦٩	٢٥,٧٤٨	٦٨٨	٤٧٣٣٤٤	٢٦,٢٣٠
٦٦٤	٤٤٠٨٩٦	٢٥,٧٦٨	٦٨٩	٤٧٤٧٢١	٢٦,٢٤٩
٦٦٥	٤٤٢٢٢٥	٢٥,٦٨٨	٦٩٠	٤٧٦١٠٠	٢٦,٢٦٨
٦٦٦	٤٤٣٥٥٦	٢٥,٨٠٧	٦٩١	٤٧٧٤٨١	٢٦,٢٨٧
٦٦٧	٤٤٤٨٨٩	٢٥,٨٢٦	٦٩٢	٤٧٨٨٦٤	٢٦,٣٠٦
٦٦٨	٤٤٦٢٢٤	٢٥,٨٤٦	٦٩٣	٤٨٠٢٤٩	٢٦,٣٢٥
٦٦٩	٤٤٧٥٥٦	٢٥,٨٦٥	٦٩٤	٤٨١٦٣٦	٢٦,٣٤٤
٦٧٠	٤٤٨٩٠٠	٢٥,٨٨٤	٦٩٥	٤٨٣٠٢٥	٢٦,٣٦٣
٦٧١	٤٥٠٢٤١	٢٥,٩٠٤	٦٩٦	٤٨٤٤١٦	٢٦,٣٨٢
٦٧٢	٤٥١٥٨٤	٢٥,٩٢٣	٦٩٧	٤٨٥٨٠٩	٢٦,٤٠١
٦٧٣	٤٥٢٩٢٩	٢٥,٩٤٣	٦٩٨	٤٨٧٢٠٤	٢٦,٤٢٠
٦٧٤	٤٥٤٢٧٦	٢٥,٩٦٣	٦٩٩	٤٨٨٦٠١	٢٦,٤٣٩
٦٧٥	٤٥٥٦٢٥	٢٦,٩٨١	٧٠٠	٤٩٠٠٠٠	٢٦,٤٥٨

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٧٠١	٤٩١٤٠١	٢٦,٤٧٦	٧٢٦	٥٢٧٠٧٦	٢٦,٩٤٤
٧٠٢	٤٩٢٨٠٤	٢٦,٤٩٥	٧٢٧	٥٢٨٥٢٩	٢٦,٩٦٣
٧٠٣	٤٩٤٢٠٩	٢٦,٥١٤	٧٢٨	٥٢٩٩٨٤	٢٦,٩٨١
٧٠٤	٤٩٥٦١٦	٢٦,٥٣٣	٧٢٩	٥٣١٤٤١	٢٧,٠٠٠
٧٠٥	٤٩٧٠٢٥	٢٦,٥٥٢	٧٣٠	٥٣٢٩٠٠	٢٧,٠١٩
٧٠٦	٤٩٨٤٣٦	٢٦,٥٧١	٧٣١	٥٣٤٣٦١	٢٧,٠٣٧
٧٠٧	٤٩٩٨٤٩	٢٦,٥٨٩	٧٣٢	٥٣٨٥٢٤	٢٧,٠٥٥
٧٠٨	٥٠١٢٦٤	٢٦,٦٠٨	٧٣٣	٥٣٧٢٨٩	٢٧,٠٧٤
٧٠٩	٥٠٢٦٨١	٢٦,٦٢٧	٧٣٤	٥٣٨٧٥٦	٢٧,٠٩٢
٧١٠	٥٠٤١٠٠	٢٦,٦٤٦	٧٣٥	٥٤٠٢٣٥	٢٧,١١١
٧١١	٥٠٥٥٢١	٢٦,٦٦٥	٧٣٦	٥٤١٦٩٦	٢٧,١٢٩
٧١٢	٥٠٢٦٤٤	٢٦,٦٨٢	٧٣٧	٥٤٣١٦٩	٢٧,١٤٨
٧١٣	٥٠٨٢٦٩	٢٦,٧٠٢	٧٣٨	٥٤٤٦٤٤	٢٧,١٦٦
٧١٤	٥٠٩٧٩٦	٢٦,٧٢١	٧٣٩	٥٤٦١٢١	٢٧,١٨٥
٧١٥	٥١١٢٢٥	٢٦,٧٣٩	٧٤٠	٥٤٧٦٠٠	٢٧,٢٠٣
٧١٦	٥١٢٦٥٦	٢٦,٧٥٨	٧٤١	٥٤٩٠٨١	٢٧,٢٢١
٧١٧	٥١٤٠٨٩	٢٦,٧٧٧	٧٤٢	٥٥٠٥٦٤	٢٧,٢٤٠
٧١٨	٥١٥٥٢٤	٢٦,٧٩٦	٧٤٣	٥٥٢٠٤٩	٢٧,٢٥٨
٧١٩	٥١٦٩٦١	٢٦,٨١٤	٧٤٤	٥٥٣٥٣٦	٢٧,٢٧٦
٧٢٠	٥١٨٤٠٠	٢٦,٨٣٣	٧٤٥	٥٥٥٠٢٥	٢٧,٢٩٥
٧٢١	٥١٩٨٤١	٢٦,٨٥١	٧٤٦	٥٥٦٥١٦	٢٧,٣١٣
٧٢٢	٥٢١٢٨٤	٢٦,٨٧٠	٧٤٧	٥٥٨٠٠٩	٢٧,٣٣١
٧٢٣	٥٢٢٣٢٩	٢٦,٨٨٩	٧٤٨	٥٥٩٥٠٤	٢٧,٣٥٠
٧٢٤	٥٢٤١٧٦	٢٦,٩٠٧	٧٤٩	٥٦١٠٠١	٢٧,٣٦٨
٧٢٥	٥٢٥٦٢٥	٢٦,٩٢٦	٧٥٠	٥٦٢٥٠٠	٢٧,٣٨٦

تابع جدول (١)

المقد	مربعه	المقد	المقد	مربعه	المقد
٧٥١	٥٦٤٠٠١	٢٧,٤٠٤	٧٧٦	٦٠٢١٧٦	٢٧,٨٥٧
٧٥٢	٥٦٥٥٠٤	٢٧,٤٢٣	٧٧٧	٦٠٢٧٢٩	٢٧,٨٧٥
٧٥٣	٥٦٧٠٠٩	٢٧,٤٤١	٧٧٨	٦٠٢٨٤٤	٢٧,٨٩٣
٧٥٤	٥٦٨٥١٦	٢٧,٤٥٩	٧٧٩	٦٠٢٨٤١	٢٧,٩١١
٧٥٥	٥٧٠٠٢٥	٢٧,٤٧٧	٧٨٠	٦٠٨٤٠٠	٢٧,٩٢٨
٧٥٦	٥٧١٥٣٦	٢٧,٤٩٥	٧٨١	٦٠٩٩٦١	٢٧,٩٤٦
٧٥٧	٥٧٣٠٤٩	٢٧,٥١٤	٧٨٢	٦١١٥٢٤	٢٧,٩٦٤
٧٥٨	٥٧٤٥٦٤	٢٧,٥٣٢	٧٨٣	٦١٣٠٨٩	٢٧,٩٨٢
٧٥٩	٥٧٦٠٨١	٢٧,٥٥٠	٧٨٤	٦١٤٢٥٦	٢٨,٠٠٠
٧٦٠	٥٧٧٦٠٠	٢٧,٥٦٨	٧٨٥	٦١٦٢٢٥	٢٨,٠١٨
٧٦١	٥٧٩١٢١	٢٧,٥٨٦	٧٨٦	٦١٧٧٩٦	٢٨,٠٣٦
٧٦٢	٥٨٠٦٤٤	٢٧,٦٠٤	٧٨٧	٦١٩٣٦٩	٢٨,٠٥٤
٧٦٣	٥٨٢١٦٩	٢٧,٦٢٢	٧٨٨	٦٢٠٩٤٤	٢٨,٠٧١
٧٦٤	٥٨٣٦٩٦	٢٧,٦٤١	٧٨٩	٦٢٢٥٢١	٢٨,٠٨٩
٧٦٥	٥٨٥٢٢٥	٢٧,٦٥٩	٧٩٠	٦٢٤١٠٠	٢٨,١٠٧
٧٦٦	٥٨٥٧٥٦	٢٧,٦٧٧	٧٩١	٦٢٥٦٨١	٢٨,١٢٥
٧٦٧	٥٨٨٢٨٩	٢٧,٦٩٥	٧٩٢	٦٢٧٢٦٤	٢٨,١٤٢
٧٦٨	٥٨٦٨٢٤	٢٧,٧١٣	٧٩٣	٥٢٨٨٤٩	٢٨,١٦١
٧٦٩	٥٩١٣٦١	٢٧,٧٣١	٧٩٤	٦٣٠٤٣٦	٢٨,١٧٨
٧٧٠	٥٩٢٩٠٠	٢٧,٧٤٩	٧٩٥	٦٣٢٠٢٥	٢٨,١٩٦
٧٧١	٥٩٤٤٤١	٢٧,٧٦٧	٧٩٦	٦٣٣٦١٦	٢٨,٢١٣
٧٧٢	٥٩٥٩٨٤	٢٧,٧٨٥	٧٩٧	٦٣٥٢٠٩	٢٨,٢٣١
٧٧٣	٥٩٧٥٢٩	٢٧,٨٠٣	٧٩٨	٦٣٦٨٠٤	٢٨,٢٤٦
٧٧٤	٥٩٩٠٧٦	٢٧,٨٢١	٧٩٩	٦٣٨٤٠١	٢٨,٢٦٧
٧٧٥	٦٠٠٦٢٥	٢٧,٨٣٩	٨٠٠	٦٤٠٠٠٠	٢٨,٢٨٤

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٨٠١	٦٤١٦٠١	٢٨,٢٠٢	٨٢٦	٦٨٢٢٧٦	٢٨,٧٤٠
٨٠٢	٦٤٢٢٠٤	٢٨,٢٢٠	٨٢٧	٦٨٣٩٢٩	٢٨,٧٥٨
٨٠٣	٦٤٤٨٠٩	٢٨,٢٣٧	٨٢٨	٦٨٥٥٨٤	٢٨,٧٧٥
٨٠٤	٦٤٦٤١٦	٢٨,٢٥٥	٨٢٩	٦٨٧٢٤١	٢٨,٧٩٢
٨٠٥	٦٤٨٠٢٥	٢٨,٢٧٣	٨٣٠	٦٨٨٩٠٠	٢٨,٨١٠
٨٠٦	٦٤٩٦٣٦	٢٨,٢٩٠	٨٣١	٦٩٠٥٦١	٢٨,٨٢٧
٨٠٧	٦٥١٢٤٩	٢٨,٤٠٨	٨٣٢	٦٩٢٢٢٤	٢٨,٨٤٤
٨٠٨	٦٥٢٨٦٤	٢٨,٤٢٥	٨٣٣	٦٩٣٨٨٩	٢٨,٨٦٢
٨٠٩	٦٥٤٤٨١	٢٨,٤٤٣	٨٣٤	٦٩٥٥٥٦	٢٨,٨٧٩
٨١٠	٦٥٦١٠٠	٢٨,٤٦٠	٨٣٥	٦٩٧٢٢٥	٢٨,٨٩٦
٨١١	٦٥٧٧٢١	٢٨,٤٧٨	٨٣٦	٦٩٨٨٩٦	٢٨,٩١٤
٨١٢	٦٥٩٣٤٤	٢٨,٤٩٦	٨٣٧	٦٩٠٥٦٩	٢٨,٩٣١
٨١٣	٦٦٠٩٦٩	٢٨,٥١٣	٨٣٨	٦٩٢٢٤٤	٢٨,٩٤٨
٨١٤	٦٦٢٥٩٦	٢٨,٥٣١	٨٣٩	٦٩٣٩٢١	٢٨,٩٦٥
٨١٥	٦٦٤٢٢٥	٢٨,٥٤٨	٨٤٠	٦٩٥٦٠٠	٢٨,٩٨٣
٨١٦	٦٦٥٨٥٦	٢٨,٥٦٦	٨٤١	٦٩٧٢٨١	٢٩,٠٠٠
٨١٧	٦٦٧٤٨٩	٢٨,٥٨٣	٨٤٢	٦٩٨٩٦٤	٢٩,٠١٧
٨١٨	٦٦٩١٢٤	٢٨,٦٠١	٨٤٣	٦٩٠٦٤٩	٢٩,٠٣٤
٨١٩	٦٧٠٧٦١	٢٨,٦١٨	٨٤٤	٦٩٢٣٣٦	٢٩,٠٥٢
٨٢٠	٦٧٢٤٠٠	٢٨,٦٣٦	٨٤٥	٦٩٤٠٢٥	٢٩,٠٦٩
٨٢١	٦٧٤٠٤١	٢٨,٦٥٣	٨٤٦	٦٩٥٧١٦	٢٩,٠٨٦
٨٢٢	٦٧٥٦٨٤	٢٨,٦٧١	٨٤٧	٦٩٧٤٠٩	٢٩,١٠٣
٨٢٣	٦٧٧٣٢٩	٢٨,٦٨٨	٨٤٨	٦٩٩١٠٤	٢٩,١٢٠
٨٢٤	٦٧٨٩٧٦	٢٨,٧٠٥	٨٤٩	٦٩٠٨٠١	٢٩,١٣٨
٨٢٥	٦٨٠٦٢٥	٢٨,٧٢٣	٨٥٠	٦٩٢٥٠٠	٢٩,١٥٥

تابع جدول (١)

العدد	مرتبه	الجذر القريب	العدد	مرتبه	الجذر القريب
٨٥١	٧٢٤٢٠١	٢٩,١٧٢	٨٧٦	٧٦٧٢٢٦	٢٩,٥٧٧
٨٥٢	٧٢٥٩٠٤	٢٩,١٨٩	٨٧٧	٧٦٩١٢٩	٢٩,٦١٤
٨٥٣	٧٢٧٦٠٩	٢٩,٢٠٦	٨٧٨	٧٧٠٨٨٤	٢٩,٦٣١
٨٥٤	٧٢٩٣١٦	٢٩,٢٢٣	٨٧٩	٧٧٢٦٤١	٢٩,٦٤٨
٨٥٥	٧٣١٠٢٥	٢٩,٢٤٠	٨٨٠	٧٧٤٤٠٠	٢٩,٦٦٥
٨٥٦	٧٣٢٧٣٦	٢٩,٢٥٧	٨٨١	٧٧٦١٦١	٢٩,٦٨٢
٨٥٧	٧٣٤٤٤٦	٢٩,٢٧٥	٨٨٢	٧٧٧٩٢٤	٢٩,٦٩٨
٨٥٨	٧٣٦١٦٤	٢٩,٢٩٢	٨٨٣	٧٧٩٦٨٩	٢٩,٧١٥
٨٥٩	٧٣٧٨٨١	٢٩,٣٠٩	٨٨٤	٧٨١٤٥٦	٢٩,٧٣٢
٨٦٠	٧٣٩٦٠٠	٢٩,٣٢٦	٨٨٥	٧٨٣٢٢٥	٢٩,٧٤٩
٨٦١	٧٤١٣٢١	٢٩,٣٤٣	٨٨٦	٧٨٤٩٩٦	٢٩,٧٦٦
٨٦٢	٧٤٣٠٤٤	٢٩,٣٦٠	٨٨٧	٧٨٦٧٦٩	٢٩,٧٨٣
٨٦٣	٧٤٤٧٦٩	٢٩,٣٧٧	٨٨٨	٧٨٨٥٤٤	٢٩,٧٩٩
٨٦٤	٧٤٦٤٩٦	٢٩,٣٩٤	٨٨٩	٧٩٠٣٢١	٢٩,٨١٦
٨٦٥	٧٤٨٢٢٥	٢٩,٤١٠	٨٩٠	٧٩٢١٠٠	٢٩,٨٣٣
٨٦٦	٧٤٩٩٥٦	٢٩,٤٢٨	٨٩١	٧٩٣٨٨١	٢٩,٨٥٠
٨٦٧	٧٥١٦٨٩	٢٩,٤٤٥	٨٩٢	٧٩٥٦٦٤	٢٩,٨٦٦
٨٦٨	٧٥٣٤٢٤	٢٩,٤٦٢	٨٩٣	٧٩٧٤٤٩	٢٩,٨٨٣
٨٦٩	٧٥٥١٦١	٢٩,٤٧٩	٨٩٤	٧٩٩٢٣٦	٢٩,٩٠٠
٨٧٠	٧٥٦٩٠٠	٢٩,٤٩٦	٨٩٥	٨٠١٠٢٥	٢٩,٩١٧
٨٧١	٧٥٨٦٤١	٢٩,٥١٣	٨٩٦	٨٠٢٨١٦	٢٩,٩٣٣
٨٧٢	٧٦٠٣٨٤	٢٩,٥٣٠	٨٩٧	٨٠٤٦٠٩	٢٩,٩٥٠
٨٧٣	٧٦٢١٢٩	٢٩,٥٤٧	٨٩٨	٨٠٤٦٠٤	٢٩,٩٦٧
٨٧٤	٧٦٣٨٧٦	٢٩,٥٦٣	٨٩٩	٨٠٨٢٠١	٢٩,٩٨٣
٨٧٥	٧٦٥٦٢٥	٢٩,٥٨٠	٩٠٠	٨١٠٠٠٠	٢٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٩٠١	٨١١٨٠١	٢٠,٠١٧	٩٢٦	٨٥٧٤٧٦	٢٠,٤٢٠
٩٠٢	٨١٣٦٠٤	٢٠,٠٢٣	٩٢٧	٨٥٩٢٣٩	٢٠,٤٤٧
٩٠٣	٨١٥٤٠٩	٢٠,٠٥٠	٩٢٨	٨٦١١٨٤	٢٠,٤٩٣
٩٠٤	٨١٧٢١٦	٢٠,٠٦٧	٩٢٩	٨٦٣٠٤١	٢٠,٤٨٠
٩٠٥	٨١٩٠٢٥	٢٠,٠٣٣	٩٣٠	٨٦٤٩٠٠	٢٠,٤٩٦
٩٠٦	٨٢٠٨٣٦	٢٠,١٠٠	٩٣١	٨٦٦٧٦١	٢٠,٥١٢
٩٠٧	٨٢٢٦٤٩	٢٠,١١٦	٩٣٢	٨٦٨٦٢٤	٢٠,٥٢٩
٩٠٨	٨٢٤٤٦٤	٢٠,١٢٣	٩٣٣	٨٧٠٤٨٩	٢٠,٥٤٥
٩٠٩	٨٢٦٢٨١	٢٠,١٥٠	٩٣٤	٨٧٢٣٥٦	٢٠,٥٦١
٩١٠	٨٢٨١٠٠	٢٠,١٦٦	٩٣٥	٨٧٤٢٢٥	٢٠,٥٧٨
٩١١	٨٢٩٩٢١	٢٠,١٨٢	٩٣٦	٨٧٦٠٩٦	٢٠,٥٩٤
٩١٢	٨٣١٧٤٤	٢٠,١٩٩	٩٣٧	٨٧٧٩٦٩	٢٠,٦١٠
٩١٣	٨٣٣٥٦٩	٢٠,٢١٦	٩٣٨	٨٧٩٨٤٤	٢٠,٦٢٧
٩١٤	٨٣٥٣٩٦	٢٠,٢٣٢	٩٣٩	٨٨١٧٢١	٢٠,٦٤٣
٩١٥	٨٣٧٢٢٥	٢٠,٢٤٩	٩٤٠	٨٨٣٦٠٠	٢٠,٦٥٩
٩١٦	٨٣٩٠٥٦	٢٠,٢٦٥	٩٤١	٨٨٥١٨١	٢٠,٦٧٦
٩١٧	٨٤٠٨٨٩	٢٠,٢٨٢	٩٤٢	٨٨٧٣٦٤	٢٠,٦٩٢
٩١٨	٨٤٢٧٢٤	٢٠,٢٩٩	٩٤٣	٨٨٩٢٤٩	٢٠,٧٠٨
٩١٩	٨٤٤٥٦١	٢٠,٣١٥	٩٤٤	٨٩١١٣٦	٢٠,٧٢٥
٩٢٠	٨٤٦٤٠٠	٢٠,٣٣٢	٩٤٥	٨٩٣٠٢٥	٢٠,٧٤١
٩٢١	٨٤٨٢٤١	٢٠,٣٤٨	٩٤٦	٨٩٤٩١٦	٢٠,٧٥١
٩٢٢	٨٥٠٠٨٤	٢٠,٣٦٤	٩٤٧	٨٩٦٨٠٩	٢٠,٧٧٢
٩٢٣	٨٥١٩٢٩	٢٠,٣٨١	٩٤٨	٨٩٨٧٠٤	٢٠,٧٩٠
٩٢٤	٨٥٣٧٧٦	٢٠,٣٩٧	٩٤٩	٩٠٠٦٠١	٢٠,٨٠٦
٩٢٥	٨٥٥٦٢٥	٢٠,٤١٤	٩٥٠	٩٠٢٥٠٠	٢٠,٨٢٢

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى	العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٩٥١	٩٠٤٤-١	٣٠,٨٣٨	٩٧٦	٩٥٢٥٧٦	٣١,٢٤١
٩٥٢	٩٠٦٣-٤	٣٠,٨٥٤	٩٧٧	٩٥٤٥٢٩	٣١,٢٥٧
٩٥٣	٩٠٨٢-٩	٣٠,٨٧١	٩٧٨	٩٥٦٤٨٤	٣١,٢٧٣
٩٥٤	٩١٥١٢٦	٣٠,٨٨٧	٩٧٩	٩٥٨٤٤١	٣١,٢٨٩
٩٥٥	٩١٢٠٢٥	٣٠,٩٠٣	٩٨٠	٩٦٠٤٠٠	٣١,٣٠٥
٩٥٦	٩١٢٩٣٦	٣٠,٩١٩	٩٨١	٩٦٢٣٦١	٣١,٣٢١
٩٥٧	٩١٥٨٤٩	٣٠,٩٣٥	٩٨٢	٩٦٤٣٢٤	٣١,٣٣٧
٩٥٨	٩١٧٧٦٤	٣٠,٩٥٢	٩٨٣	٩٦٦٢٨٩	٣١,٣٥٣
٩٥٩	٩١٩٦٨١	٣٠,٩٦٨	٩٨٤	٩٦٨٢٥٦	٣١,٣٦٩
٩٦٠	٩٢١٦٠٠	٣٠,٩٨٤	٩٨٥	٩٧٠٢٢٥	٣١,٣٨٥
٩٦١	٩٢٣٥٢١	٣١,٠٠٠	٩٨٦	٩٧٢١٩٦	٣١,٤٠١
٩٦٢	٩٢٥٤٤٤	٣١,٠١٦	٩٨٧	٩٧٤١٦٩	٣١,٤١٧
٩٦٣	٩٢٧٣٦٩	٣١,٠٣٢	٩٨٨	٩٧٦١٤٤	٣١,٤٣٣
٩٦٤	٩٢٩٢٩٦	٣١,٠٤٨	٩٨٩	٩٧٨١٢١	٣١,٤٤٨
٩٦٥	٩٣١٢٢٥	٣١,٠٥٤	٩٩٠	٩٨٠١٠٠	٣١,٤٦٤
٩٦٦	٩٣٣١٥٦	٣١,٠٨١	٩٩١	٩٨٢٠٨١	٣١,٤٨٠
٩٦٧	٩٣٥٠٨٩	٣١,٠٩٧	٩٩٢	٩٨٤٠٦٤	٣١,٤٩٦
٩٦٨	٩٣٧٠٢٤	٣١,١١٣	٩٩٣	٩٨٦٠٤٩	٣١,٥١٢
٩٦٩	٩٣٨٩٦١	٣١,١٢٩	٩٩٤	٩٨٨٠٣٦	٣١,٥٢٨
٩٧٠	٩٤٠٩٠٠	٣١,١٤٥	٩٩٥	٩٩٠٠٢٥	٣١,٥٤٤
٩٧١	٩٤٢٨٤١	٣١,١٦١	٩٩٦	٩٩٢٠١٦	٣١,٥٥٩
٩٧٢	٩٤٤٧٨٤	٣١,١٧٧	٩٩٧	٩٩٤٠٠٩	٣١,٥٧٥
٩٧٣	٩٤٦٧٢٩	٣١,١٩٣	٩٩٨	٩٩٦٠٠٤	٣١,٥٩١
٩٧٤	٩٤٨٦٧٦	٣١,٢٠٩	٩٩٩	٩٩٨٠٠١	٣١,٦٠٧
٩٧٥	٩٥٠٦٢٥	٣١,٢٢٥	١٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	٣١,٦٢٣

جدول (١) الأعداد العشوائية

١٦٦٦	٥٧-٤	٨١٧٠	١٧٤٦	٥٣٢٩	٧٣٤٦	٤٣٧٣	٧٧٦٣	٦٣٥٨	٦٠٥٩
٩٨٦٣	٨٩٥٣	٧٧٣٣	٦١٠٨	٦٣٩٠	٨٠٣٨	٤٣٧١	٨٥٧٠	٠٤٨١	٠٥٠٠
٠١٠٣	٠٩٣٥	٠١٥٤	٥١٩٦	٩٣٧٥	٥٨٢٩	٣٤٣٣	٣٥١٩	٨٩٩٧	٩١٣٩
٣٩٠٧	١٦٣٤	٤٩٣٣	٥٣٩٦	٨٩٣٤	١٧١١	٠٦٩١	٣٤٣٨	٥٥٠٦	٨٣٥٩
٧٢٦١	٨٠٥٤	٧٠٩٩	٣٤٦٤	١١٣٨	٨٣٦٥	٣٧٣٣	٤٠٣٧	٨٤٥٨	٤٨٥٣
٧١١١	٤١٨٣	٧٩٣٧	٠٠٤٥	٩٨٥٤	٥٣٣٩	٣٦٣٤	٤٠١٣	٦٠٣٨	٠٨٨٦
٦١٠٥	٦٦١٨	٧٦٨٣	١١١٨	٦١٩٠	٩٠٦٣	٧٨٥٧	٣٣٠٦	٣٩٩٥	٧٥٩٤
٨١٨٩	٤٣٣٤	٠٠٤٩	٩٧٥٣	٣٣١٦	١٦٩١	٥٧٥٨	٤٣٤٨	٥١٠٥	٤٨٣٧
١٠٣٤	٩٠٨٤	٣٣١٦	٣٦٩٦	٥٤١١	٠١٩٦	٥٨٨١	٣٧٩٧	٨٠٩٨	٧٣٨١
٤٣٨	٣٣٤٣	٠١٣٣	٥٨٣٩	١٩٥٤	٥٦٥٧	٣٣٥٨	٣٤٨٧	٧٧٣٦	٣٠٩٧
٣٥٤١	١٧٨٩	٨٧٠٤	٣٨٣٣	١٣٤٥	٥٩٠٣	٩١٠٨	٦٩٣٤	٨٤٤٤	٤٣٨٣
٠٧٨٩	٣٦٨٧	٩٨٣٣	٧٧٦٤	٧٥١٩	٠٥٦١	١١٦٤	٣١٨٥	٤٩٣٨	٩٦٦٠
٣٧٥٩	١٥٥٨	١٩٦٨	٩٥٤٧	٣٥٦٩	١١٩٠	٣٦١٩	٠٧٤٠	٨٣٥٩	٩٠٩٥
٩٥١٨	٤٥٥٣	٣٧٣٥	٨٦٨١	١٦٣٩	٣٧٦٠	٣٩٣٥	٠٥٣٤	٤٩٠٠	٣٩٠٧
١٣٩٥	٧٣٧٣	٨١٨٤	٣٦٥٨	٠٥١٠	٧٠٥٠	٣١٠٤	١٣٦٧	٧٤٠١	٧٣٩٠
١٧٩٧	٨٤٥٣	٨٠٠٠	٦٤٨٧	٣٨٨٩	٩٣٠٨	٣٩٥٥	٥٣٥٠	٠٦٦٨	٣٥٣٣
٣١٣٧	٣٥٠٥	١٣٩٠	٠٦٦٣	٤١٣١	٥٤٥٠	٣٦٤٩	٨٠٩٣	٩٥٧٣	٨٦٣٣
٤٨٣٥	٩٤٧١	٧١٥٨	٨٤١٤	٥٥٣٧	٦٠٣١	١٥٥١	١٦٤٦	٩٦٣٣	٠٣٨٣
٩٩٠٠	٥١٣٤	٣٦٣٦	٣٣٣١	٤٣٣٥	٤٠١٧	٤٨٠٣	٣٣٦٨	٣٤٩٦	٤٤٤٦
٥٦٠٩	٥٦١٦	١٦٨٧	٣٨٤٤	٩٩٨٩	٠٣٧٣	١٧٥١	٩٤٤٦	٠٧١٩	٠٨٧٧
٧٩٦٨	٩٦٨١	٠٣٨٠	٧٠٧٩	٣٢٨٧	٣٩٤٨	٥٦٧٦	٠٨٤٦	٣٧٠٨	٦١٥٩
٠٤٣٣	٤٦٣١	٢٠٧٠	٣٧٣٤	٠٨٥٦	٥٨٦٧	٣٩٤٩	٦٧١٩	١٨٠١	٦٧٧٠
٥٣٧٣	٧٦٠٧	٥٨٥٤	٥٥٧٣	٧٨٥٥	٨٦٧٤	٠٠٣٣	١٨٧٨	٠٨٧٩	١٣٠٩
٦٦٦٧	٨٦٦٦	٣١٩٤	٤٩٤٦	٧٤٠٦	٨٧١١	٥٩٥٥	٧٤٥٨	٣٦٣٩	٨٩٤٠
٣٠٣٩	٣١٣٦	٣٨٣٣	٦٧٦٣	٣٤٤١	٠٠٧١	١٣٧١	٩٠٧٤	٦٦٤٣	٨٤٩٥

تابع جدول (۲)

۱۷۶۶	۲۲۲۱	۵۲۱۳	۹۷۹۴	۱۹۰۹	۵۱۰۱	۲۸۱۵	۱۹۳۱	۴۹۰۲	۵۲۱۴
۷۱۳۱	۹۴۰۰	۰۴۳۹	۴۶۰۶	۰۱۸۴	۶۳۴۸	۲۸۱۶	۲۷۸۷	۳۱۴۱	۸۹۵۶
۱۳۰۴	۲۲۹۷	۷۵۷۸	۰۰۶۵	۶۵۳۴	۷۳۱۷	۳۰۷۲	۰۶۶۸	۰۵۹۳	۶۵۹۴
۷۵۵۳	۱۲۱۵	۲۸۲۶	۵۶۵۲	۶۲۹۶	۵۳۷۷	۴۸۲۶	۰۱۸۳	۱۵۷۵	۱۳۰۸
۳۵۴۱	۲۵۱۴	۰۵۸۶	۳۷۰۱	۳۹۳۲	۱۵۱۸	۶۰۲۷	۱۶۷۱	۳۳۵۷	۰۳۱۸
۱۴۷۶	۲۱۵۲	۸۰۰۴	۳۹۲۹	۸۵۰۳	۱۹۰۱	۳۲۸۰	۸۵۰۴	۰۰۹۵	۱۰۰۴
۰۲۳۵	۷۱۸۵	۳۹۲۲	۳۴۶۸	۴۸۱۳	۳۶۴۸	۴۲۳۰	۶۰۴۳	۹۷۲۸	۳۲۹۴
۱۳۱۷	۶۱۵۵	۰۰۸۹	۷۶۲۲	۸۳۳۶	۵۸۱۷	۳۳۱۷	۹۰۷۴	۱۲۹۰	۳۵۶۳
۴۷۷۳	۳۷۶۰	۱۱۰۰	۲۲۵۵	۱۰۷۶	۷۲۹۲	۶۰۷۷	۴۵۳۳	۰۳۳۶	۴۲۸۶
۹۹۳۴	۱۷۲۹	۱۳۶۶	۷۰۰۵	۳۹۰۱	۸۲۶۱	۸۵۳۷	۰۹۹۶	۹۳۸۷	۶۷۲۶
۱۲۶۷	۷۳۲۹	۴۱۵۴	۱۲۷۳	۹۷۱۸	۷۹۹۱	۲۰۲۰	۱۷۳۱	۸۳۲۰	۸۵۶۶
۰۶۳۴	۸۹۵۷	۱۱۳۷	۴۳۰۳	۱۴۲۹	۸۴۵۳	۸۶۱۳	۵۱۷۰	۶۵۸۸	۶۰۸۸
۲۹۱۵	۸۴۷۷	۱۷۸۶	۶۴۸۷	۰۶۵۵	۳۶۴۴	۹۲۵۸	۶۴۹۱	۹۴۱۸	۶۴۶۵
۴۹۵۶	۹۷۹۳	۹۱۵۱	۴۱۲۱	۹۸۰۳	۷۰۹۵	۳۱۹۹	۷۴۴۵	۶۷۱۴	۱۷۷۹
۵۰۷۷	۶۰۲۸	۵۸۷۵	۷۰۹۶	۷۰۰۷	۶۰۶۶	۰۵۹۵	۵۸۳۹	۲۰۲۵	۹۶۸۹
۰۰۳۱	۳۲۴۸	۳۳۱۲	۳۱۰۸	۵۱۰۶	۲۳۴۴	۲۶۴۳	۵۶۳۴	۷۸۶۵	۵۰۸۰
۰۶۷	۴۵۵۷	۵۵۹۸	۹۲۶۹	۰۷۸۱	۶۳۳۵	۲۲۰۳	۸۹۲۳	۵۱۹۴	۸۳۳۱
۲۴۰۰	۴۸۳۴	۱۵۴۵	۳۴۵۰	۰۲۲۷	۴۳۵۷	۳۶۱۳	۷۶۷۰	۹۵۴۰	۳۴۰۰
۷۷۵۲	۶۰۲۷	۶۴۱۶	۶۸۳	۳۸۷۳	۵۱۳۳	۶۲۸۵	۳۴۵۸	۵۴۳۹	۶۴۵۶
۳۶۳۹	۹۳۹۳	۱۰۰۰	۵۱۰۴	۸۱۴۶	۱۳۵۳	۲۶۲۹	۱۶۹۴	۱۹۰۱	۴۰۴۵
۹۰۸۳	۰۳۹۶	۴۹۷۸	۳۳۰۱	۱۷۷۸	۷۰۱۳	۹۱۶۹	۶۹۹۹	۶۲۷۵	۰۶۵۰
۳۳۱۳	۳۱۱۹	۶۷۲۷	۸۶۴۷	۴۳۳۵	۳۵۰۵	۷۶۱۷	۵۰۵۵	۷۰۲۲	۸۳۳۶
۷۷۵۸	۹۰۳۸	۶۶۵۳	۴۵۸۵	۱۳۹۳	۰۰۶۵	۳۰۵۹	۳۹۴۴	۸۶۷۵	۹۰۷۳
۹۳۳۷	۵۱۹۷	۸۲۷۸	۱۲۷۰	۴۱۰۲	۰۱۷۲	۱۰۴۸	۸۸۹۵	۰۵۲۴	۴۴۲۱
۳۸۹۳	۴۸۴۴	۱۳۰۲	۴۹۳۳	۰۷۹۵	۲۶۴۷	۶۷۷۰	۷۷۷۱	۰۸۴۷	۲۶۱۸

تابع جدول (٢)

٠٠٦٨	٠١٦٨	٨٠٢٧	٤٩٧٨	٥٦٦٧	٤٩٢٢	١٢٦٦	٦١٢٢	٥٢١٨	٢٦٠٢
٦١٧٢	٩٢٢٢	٨٠٢٨	٢٠٤٢	٢٢٢٢	٧٩٢٧	٦٨٨٨	٤٤٥٩	٢٥١٧	٩٧٦١
٨٢٢٥	٢٧٢٢	٥٢٤٢	٥٢٠٤	١٦٥٤	٠٨٢٥	٤٨٨٩	٥٧٨٧	٥٩٨٩	٩٦٧٩
٢٩٢٠	٧٧٧٢	٥٥١٩	٦٦٥٨	٥٧٩١	٢٨٤٢	٦٧٩٧	٥٢٦٦	٤٥٢٩	٧٤٦٧
٥١٩٠	٧١٠٥	٨٢٢٨	٢٧٤٠	٩٤٥٢	٢٤٠٩	٢٥٤٤	٢٧٢٢	٢٥٢٠	٦٥٠٩
٩٧٤٩	٥٢٧٩	١٧٢٥	٠٢٩٥	٧٧٧٠	٨٨٤٥	٥٢٥١	٦٢٢٠	٨٩٦٦	٤٢٠٢
٧٢١٨	٩١٢٨	٢٥٨٢	٢٩٧١	٥٦٨٩	٨٦٧٤	٦٨٥٨	٧٥٢٦	٩٢٢٢	٢٢٢١
١٧٧٩	٢٤٩٧	٢٠٨٩	٠١١٧	٦٧٩٢	٦٢٢٥	٥٤٧٠	٥٢٨٨	٢٨٠٥	٦١١٧
٩٧٢٧	٢٦٨٦	١٧٦٧	٥٩٥٦	٩٥٠٧	٤٩٠٥	٧٠٠٦	٧٠٢٥	٢١٢٥	٢٦١٨
٥٦٠٦	٦٢٠٠	٠٧٤٠	٦٥٨٧	٠٩٤٩	٧٠٢٤	٦٧٠٢	٢٢٢٩	٠٤٤٠	٠١٥١
٤٢٨٢	٢٦٢٤	٥٠٧٤	١٠٠٥	٢٨١١	٢٥٨٠	٤٤١٤	٩٨٢١	٨٧٤١	٠٢٧٤
٦٢١٩	٩١٢٧	٠٨٥٩	٠٢٢٨	٤٧١٢	٠٥٥٢	٠٢٢٨	٨١٩٦	٤٦٠٠	٩٥٥٢
٢٢٨٧	٦٠٢١	٩٨٩٧	٦٦٥٧	٨٢٤٧	٦١٨٧	٥٠٤٥	٧٢٥٤	٢٦٢٧	٦٢١٠
٠٧٠٤	٤٧٢٤	٢٦٠٢	٨٧٦٧	٠٢٢٨	٧٢١٩	٩٨٩٩	٢٢٩٨	٧٨٧٦	٨٥٤٠
٩٨٦١	٦٧٦٢	٠٩٨٩	٧٢٥٠	٠٦٨١	٢٩٠٩	٤٢٤٢	٢٠٢١	٢٢٦٩	٨٢١٩
٢٦٨٦	٥٠٢١	٤٢١٨	٢٠٥٥	٠٠٩٠	٠١٠٦	٤٢١٢	٦٨١٨	٤٥٩٢	٥٢٩٩
٧٠٦٤	٩٢٩٥	٠٩٠٩	٧٩٦٢	٠٩٠٩	٦٩٩٩	٩٨٢٦	١٠٨٢	٩٤٨٨	٩٥٢٧
٤١٧١	٩١٦١	٢١٨٦	٢٨٠١	٧١٧٩	٤٤٧٥	٦٧٦٩	٢٥٢١	٦٩٤٧	٨١٦٤
٢٢٤٨	٢٢٢٢	٨٨٥٠	٢٩٠٧	٢٧٢٢	٢١٢٨	٧٢٤١	٧٧٢٩	٠٠٧٨	٩٢٦٥
١٢٢٢	٩٤٨١	٠٠٢٨	٨٧٠٢	٠٠٨٦	٥٦١٦	٨١٢٠	٦٢٢٩	٢٧٤٥	٠٨٩١
٢٤٥١	١٦٥٩	٠٢٤٥	٢٩٧١	٧٢٥٢	٩٦٢٢	٨١٢٠	٤٧٩٢	٩٠٠٩	٢٧٢٠
٢٠٢٢	٢٦١٢	٢٢١٢	٦٠٧١	٩٩١٢	٦٥٥٥	٠٧٩٧	٠٩٦٠	٥٢٦١	٨٨١٤
٧٦٦٨	١٠٢٢	٥٨١٠	١٦٧٠	٥٠٩٦	٩٤٨١	٩٩٢٧	١٢٦٦	٩٩٩٢	٨٨٢٤
٨٠٨٢	١٠٩٨	٠٠٢٠	٨٥٠٧	٦٧٥٥	٩٢٠٠	٥٩١٩	٧٥٢٥	٧١٢٨	٥٤٢٦
٤٢٢٥	٤١٧٢	٤٩١٩	٥٢٥١	٥٧٢٨	٢٧٨٢	٢٦٧٦	٨٨٦٤	٧٨٢٠	١٥٦٧

جدول (٢) المساحات والارتفاعات في المنحني الاعتدال

الارتفاع (م)	المساحة الصغرى	المساحة الكبرى	المساحة من التوسط	الدرجة الميلانية (د)
٠,٣٩٨٩	٠,٥٠٠٠	٠,٥٠٠٠	٠,٥٠٠٠	٠,٠٠
٠,٣٩٨٤	٠,٤٨٠١	٠,٥١٩٩	٠,٥١٩٩	٠,٠٥
٠,٣٩٧٠	٠,٤٦٠٢	٠,٥٣٩٨	٠,٥٣٩٨	٠,١٠
٠,٣٩٤٥	٠,٤٤٠٤	٠,٥٥٩٦	٠,٥٥٩٦	٠,١٥
٠,٣٩١٠	٠,٤٢٠٧	٠,٥٧٩٣	٠,٥٧٩٣	٠,٢٠
٠,٣٨٦٧	٠,٤٠١٢	٠,٥٩٨٧	٠,٥٩٨٧	٠,٢٥
٠,٣٨١٤	٠,٣٨٢١	٠,٦١٧٩	٠,٦١٧٩	٠,٣٠
٠,٣٧٥٢	٠,٣٦٣٢	٠,٦٣٦٨	٠,٦٣٦٨	٠,٣٥
٠,٣٦٨٢	٠,٣٤٤٦	٠,٦٥٥٤	٠,٦٥٥٤	٠,٤٠
٠,٣٦٠٥	٠,٣٢٦٤	٠,٦٧٣٦	٠,٦٧٣٦	٠,٤٥
٠,٣٥٢١	٠,٣٠٨٥	٠,٦٩١٥	٠,٦٩١٥	٠,٥٠
٠,٣٤٢٩	٠,٢٩١٢	٠,٧٠٨٨	٠,٧٠٨٨	٠,٥٥
٠,٣٣٣٢	٠,٢٧٤٢	٠,٧٢٥٧	٠,٧٢٥٧	٠,٦٠
٠,٣٢٣٠	٠,٢٥٧٨	٠,٧٤٢٢	٠,٧٤٢٢	٠,٦٥
٠,٣١٢٢	٠,٢٤٢٠	٠,٧٥٨٠	٠,٧٥٨٠	٠,٧٠
٠,٣٠١١	٠,٢٢٦٦	٠,٧٧٢٤	٠,٧٧٢٤	٠,٧٥
٠,٢٨٩٧	٠,٢١١٩	٠,٧٨٨١	٠,٧٨٨١	٠,٨٠
٠,٢٧٨٠	٠,١٩٧٧	٠,٨٠٢٢	٠,٨٠٢٢	٠,٨٥
٠,٢٦٦١	٠,١٨٤١	٠,٨١٥٩	٠,٨١٥٩	٠,٩٠
٠,٢٥٤١	٠,١٧١١	٠,٨٢٨٩	٠,٨٢٨٩	٠,٩٥
٠,٢٤٢٠	٠,١٥٨٧	٠,٨٤١٢	٠,٨٤١٢	١,٠٠
٠,٢٣٩٩	٠,١٤٦٩	٠,٨٥٢١	٠,٨٥٢١	١,٠٥
٠,٢٣٧٩	٠,١٣٥٧	٠,٨٦٥٢	٠,٨٦٥٢	١,١٠
٠,٢٣٥٩	٠,١٢٥١	٠,٨٨٤٩	٠,٨٨٤٩	١,١٥
٠,٢٣٤٢	٠,١١٥١	٠,٨٧٤٩	٠,٨٧٤٩	١,٢٠

حـ ٤٤٤ حـ

تابع جدول (٣)

الارتفاع (م)	المساحة الصغرى	المساحة الكبرى	المساحة من المتوسط	الدرجة المبارية (ذ)
٠,١٨٢٦	٠,١٠٥٦	٠,٨٩١٤	٠,٣٩٤٤	١,٢٥
٠,١٧١٤	٠,٠٩٦٨	٠,٩٠٢٣	٠,٤٠٣٢	١,٣٠
٠,١٦٠٤	٠,٠٨٨٥	٠,٩١١٥	٠,٤١١٥	١,٣٥
٠,١٤٩٧	٠,٠٨٠٨	٠,٩١٩٢	٠,٤١٩٢	١,٤٠
٠,١٣٩٤	٠,٠٧٣٥	٠,٩٢٦٥	٠,٤٢٦٥	١,٤٥
٠,١٢٩٥	٠,٠٦٦٨	٠,٩٣٣٢	٠,٤٣٣٢	١,٥٠
٠,١٢٠٠	٠,٠٦٠٦	٠,٩٣٩٤	٠,٤٣٩٤	١,٥٥
٠,١١٠٩	٠,٠٥٤٨	٠,٩٤٥٢	٠,٤٤٥٢	١,٦٠
٠,١٠٢٣	٠,٠٤٩٥	٠,٩٥٠٥	٠,٤٥٠٥	١,٦٥
٠,٠٩٤٠	٠,٠٤٤٦	٠,٩٥٥٤	٠,٤٥٥٤	١,٧٠
٠,٠٨٦٣	٠,٠٤٠١	٠,٩٥٩٩	٠,٤٥٩٩	١,٧٥
٠,٠٧٩٠	٠,٠٣٥٩	٠,٩٦٤٠	٠,٤٦٤٠	١,٨٠
٠,٠٧٢١	٠,٠٣٢٢	٠,٩٦٧٨	٠,٤٦٧٨	١,٨٥
٠,٠٦٥٦	٠,٠٢٨٧	٠,٩٧١٣	٠,٤٧١٣	١,٩٠
٠,٠٥٩٦	٠,٠٣٥٦	٠,٩٧٤٤	٠,٤٧٤٤	١,٩٥
٠,٠٥٤٠	٠,٠٣٢٨	٠,٩٧٧٢	٠,٤٧٧٢	٢,٠٠
٠,٠٤٨٨	٠,٠٣٠٣	٠,٩٧٩٨	٠,٤٧٩٨	٢,٠٥
٠,٠٤٤٠	٠,٠١٧٩	٠,٩٨٣١	٠,٤٨٣١	٢,١٠
٠,٠٣٩٥	٠,٠١٥٨	٠,٩٨٤٢	٠,٤٨٤٢	٢,١٥
٠,٠٣٥٥	٠,٠١٣٩	٠,٩٨٦١	٠,٤٨٦١	٢,٢٠
٠,٠٣١٧	٠,٠١٢٢	٠,٩٨٧٨	٠,٤٨٧٨	٢,٢٥
٠,٠٢٨٣	٠,٠١٠٧	٠,٩٨٩٣	٠,٤٨٩٣	٢,٣٠
٠,٠٢٥٢	٠,٠٠٩٤	٠,٩٩٠٦	٠,٤٩٠٦	٢,٣٥
٠,٠٢٢٤	٠,٠٠٨٢	٠,٩٩١٨	٠,٤٩١٨	٢,٤٠
٠,٠١٩٨	٠,٠٠٧١	٠,٩٩٢٩	٠,٤٩٢٩	٢,٤٥

تابع جدول (٣)

الارتفاع (م)	المساحة للصغرى	المساحة الكبرى	المساحة من المتوسط	الدرجة المقاييرية (ذ)
٠,٠١٧٥	٠,٠٠٦٣	٠,٩٩٢٨	٠,٤٩٢٨	٢,٥٠
٠,٠١٥٤	٠,٠٠٥٤	٠,٩٩٤٦	٠,٤٩٤٦	٢,٥٥
٠,٠١٣٦	٠,٠٠٤٧	٠,٩٩٥٣	٠,٤٩٥٣	٢,٦٠
٠,٠١١٩	٠,٠٠٤٠	٠,٩٩٦٠	٠,٤٩٦٠	٢,٦٥
٠,٠١٠٤	٠,٠٠٣٥	٠,٩٩٦٥	٠,٤٩٦٥	٢,٧٠
٠,٠٠٩١	٠,٠٠٣٠	٠,٩٩٧٠	٠,٤٩٧٠	٢,٧٥
٠,٠٠٧٩	٠,٠٠٢٦	٠,٩٩٧٤	٠,٤٩٧٤	٢,٨٠
٠,٠٠٦٩	٠,٠٠٢٢	٠,٩٩٧٨	٠,٤٩٧٨	٢,٨٥
٠,٠٠٦٠	٠,٠٠١٩	٠,٩٩٨١	٠,٤٩٨١	٢,٩٠
٠,٠٠٥٣	٠,٠٠١٦	٠,٩٩٨٤	٠,٤٩٨٤	٢,٩٥
٠,٠٠٤٤	٠,٠٠١٣٥	٠,٩٩٨٦٥	٠,٤٩٨٦٥	٣,٠٠
٠,٠٠٣٣	٠,٠٠٠٩٧	٠,٩٩٩٠٣	٠,٤٩٩٠٣	٣,١٠
٠,٠٠٢٤	٠,٠٠٠٦٩	٠,٩٩٩٣١	٠,٤٩٩٣١	٣,٢٠
٠,٠٠١٢	٠,٠٠٠٣٤	٠,٩٩٩٦٦	٠,٤٩٩٦٦	٣,٤٠
٠,٠٠٠٦	٠,٠٠٠١٦	٠,٩٩٩٨٤	٠,٤٩٩٨٤	٣,٦٠
٠,٠٠٠٣	٠,٠٠٠٠٧	٠,٩٩٩٩٣	٠,٤٩٩٩٣	٣,٨٠
٠,٠٠٠١	٠,٠٠٠٠٣١٧	٠,٩٩٩٩٦٨٣	٠,٤٩٩٩٦٨٣	٤,٠٠
٠,٠٠٠٠١٥	٠,٠٠٠٠٠٣٤	٠,٩٩٩٩٩٦٦	٠,٤٩٩٩٩٦٦	٤,٥٠
٠,٠٠٠٠٠١٦	٠,٠٠٠٠٠٠٣	٠,٩٩٩٩٩٩٧	٠,٤٩٩٩٩٩٧	٥,٠٠
٠,٠٠٠٠٠٠٦	٠,٠٠٠٠٠٠٠١	٠,٩٩٩٩٩٩٩٩	٠,٤٩٩٩٩٩٩	٦,٠٠

جدول (٤)

حساب معامل إثبات الاختيار بمعرفة معامل الارتباط
بين جزئية الفردى والزوجى (طريقة التجزئة النصفية لسيرمان وبراون)

معامل ارتباط الجزئيين	معامل ارتباط الجزئيين	معامل إثبات الاختيار	معامل إثبات الاختيار
٠,٠١	٠,٢٦	٠,٠٢	٠,٤١
٠,٠٢	٠,٢٧	٠,٠٤	٠,٤٣
٠,٠٣	٠,٢٨	٠,٠٦	٠,٤٤
٠,٠٤	٠,٢٩	٠,٠٨	٠,٤٥
٠,٠٥	٠,٣٠	٠,١٠	٠,٤٦
٠,٠٦	٠,٣١	٠,١١	٠,٤٧
٠,٠٧	٠,٣٢	٠,١٣	٠,٤٨
٠,٠٨	٠,٣٣	٠,١٥	٠,٥٠
٠,٠٩	٠,٣٤	٠,١٧	٠,٥١
٠,١٠	٠,٣٥	٠,١٨	٠,٥٢
٠,١١	٠,٣٦	٠,٢٠	٠,٥٣
٠,١٢	٠,٣٧	٠,٢١	٠,٥٤
٠,١٣	٠,٣٨	٠,٢٣	٠,٥٥
٠,١٤	٠,٣٩	٠,٢٥	٠,٥٦
٠,١٥	٠,٤٠	٠,٢٦	٠,٥٧
٠,١٦	٠,٤١	٠,٢٨	٠,٥٨
٠,١٧	٠,٤٢	٠,٢٩	٠,٥٩
٠,١٨	٠,٤٣	٠,٣١	٠,٦٠
٠,١٩	٠,٤٤	٠,٣٢	٠,٦١
٠,٢٠	٠,٤٥	٠,٣٣	٠,٦٢
٠,٢١	٠,٤٦	٠,٣٥	٠,٦٣
٠,٢٢	٠,٤٧	٠,٣٦	٠,٦٤
٠,٢٣	٠,٤٨	٠,٣٧	٠,٦٥
٠,٢٤	٠,٤٩	٠,٣٩	٠,٦٦
٠,٢٥	٠,٥٠	٠,٤٠	٠,٦٧

٥٧ =

تابع جدول (٤)

معامل ارتباط الجزئين	معامل ارتباط الجزئين	معامل ارتباط الاختبار	معامل ارتباط الاختبار
٠,٥١	٠,٧٦	٠,٦١	٠,٨٦
٠,٥٢	٠,٧٧	٠,٦٨	٠,٨٧
٠,٥٣	٠,٧٨	٠,٦٩	٠,٨٨
٠,٥٤	٠,٧٩	٠,٧٠	٠,٨٨
٠,٥٥	٠,٨٠	٠,٧١	٠,٨٩
٠,٥٦	٠,٨١	٠,٧٢	٠,٩٠
٠,٥٧	٠,٨٢	٠,٧٣	٠,٩٠
٠,٥٨	٠,٨٣	٠,٧٣	٠,٩١
٠,٥٩	٠,٨٤	٠,٧٤	٠,٩١
٠,٦٠	٠,٨٥	٠,٧٥	٠,٩٢
٠,٦١	٠,٨٦	٠,٧٦	٠,٩٢
٠,٦٢	٠,٨٧	٠,٧٧	٠,٩٣
٠,٦٣	٠,٨٨	٠,٧٧	٠,٩٤
٠,٦٤	٠,٨٩	٠,٧٨	٠,٩٥
٠,٦٥	٠,٩٠	٠,٧٩	٠,٩٥
٠,٦٦	٠,٩١	٠,٨٠	٠,٩٦
٠,٦٧	٠,٩٢	٠,٨٠	٠,٩٦
٠,٦٨	٠,٩٣	٠,٨١	٠,٩٦
٠,٦٩	٠,٩٤	٠,٨٢	٠,٩٧
٠,٧٠	٠,٩٥	٠,٨٢	٠,٩٧
٠,٧١	٠,٩٦	٠,٨٣	٠,٩٨
٠,٧٢	٠,٩٧	٠,٨٤	٠,٩٨
٠,٧٣	٠,٩٨	٠,٨٤	٠,٩٩
٠,٧٤	٠,٩٩	٠,٨٥	٠,٩٩
٠,٧٥	٠,٠٠	٠,٨٦	٠,٠٠

جدول (٥) الدلالة الاحصائية لمعامل الارتباط

درجات الحرية			درجات الحرية		
٩٩ %	٩٥ %	٢ - ٥	٩٩ %	٩٥ %	٢ - ٥
ثقة	ثقة		ثقة	ثقة	
٠,٤٧٨	٠,٣٧٤	٢٦	١,٠٠٠	٠,٩٩٧	١
٠,٤٧٠	٠,٣٦٧	٢٧	٠,٩٩٠	٠,٩٥٠	٢
٠,٤٦٣	٠,٣٦١	٢٨	٠,٩٥١	٠,٨٧٨	٣
٠,٤٥٦	٠,٣٥٥	٢٩	٠,٩١٧	٠,٨١١	٤
٠,٤٤٩	٠,٣٤٩	٣٠	٠,٨٧٤	٠,٧٥٤	٥
			٠,٨٣٤	٠,٧٠٧	٦
٠,٤١٨	٠,٣٣٥	٣٥	٠,٧٩٨	٠,٦٦٦	٧
٠,٣٩٣	٠,٣٠٤	٤٠	٠,٧٦٥	٠,٦٣٢	٨
٠,٣٧٢	٠,٢٨٨	٤٥	٠,٧٣٥	٠,٦٠٢	٩
٠,٣٥٤	٠,٢٧٣	٥٠	٠,٧٠٨	٠,٥٧٦	١٠
			٠,٦٨٤	٠,٥٥٣	١١
٠,٣٢٥	٠,٢٥٠	٦٠	٠,٦٦٧	٠,٥٣٢	١٢
٠,٣٠٢	٠,٢٣٢	٧٠	٠,٦٤١	٠,٥١٤	١٣
٠,٢٨٣	٠,٢١٧	٨٠	٠,٦٢٢	٠,٤٩٧	١٤
٠,٢٦٧	٠,٢٠٥	٩٠	٠,٦٠٦	٠,٤٨٢	١٥
٠,٢٥٤	٠,١٩٥	١٠٠	٠,٥٩٠	٠,٤٦٨	١٦
			٠,٥٧٥	٠,٤٥٦	١٧
٠,٢٣٨	٠,١٧٤	١٢٥	٠,٥٦١	٠,٤٤٤	١٨
٠,٢٠٨	٠,١٥٩	١٥٠	٠,٥٤٩	٠,٤٣٣	١٩
			٠,٥٣٧	٠,٤٢٣	٢٠
٠,١٨١	٠,١٣٨	٢٠٠	٠,٥٢٦	٠,٤١٣	٢١
٠,١٤٨	٠,١١٣	٢٠٠	٠,٥١٥	٠,٤٠٤	٢٢
٠,١٢٨	٠,٠٩٨	٤٠٠	٠,٥٠٥	٠,٣٩٦	٢٣
٠,١١٥	٠,٠٨٨	٥٠٠	٠,٤٩٦	٠,٣٨٨	٢٤
٠,٠٨١	٠,٠٦٢	١٠٠٠	٠,٤٨٧	٠,٣٨١	٢٥

جدول (٦) اختيار (ت)

قيمة (ت)				درجات الحرية
٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٥	المستوى ١٠	
٦٢,٦٦	٣١,٨٢	١٢,٧١	٦,٢٤	١
٩,٩٢	٦,٩٦	٤,٣٠	٢,٩٢	٢
٥,٨٤	٤,٥٤	٣,١٨	٢,٣٥	٣
٤,٦٠	٣,٧٥	٢,٧٨	٢,١٣	٤
٤,٠٢	٣,٣٦	٢,٥٧	٢,٠٢	٥
٣,٧١	٣,١٤	٢,٤٥	١,٩٤	٦
٣,٥٠	٣,٠٠	٢,٣٦	١,٩٠	٧
٣,٣٦	٢,٩٠	٢,٣١	١,٨٦	٨
٣,٢٥	٢,٨٢	٢,٢٦	١,٨٣	٩
٣,١٧	٢,٧٦	٢,٢٣	١,٨١	١٠
٣,١١	٢,٧٢	٢,٢٠	١,٨٠	١١
٣,٠٦	٢,٦٨	٢,١٨	١,٧٨	١٢
٣,٠١	٢,٦٥	٢,١٦	١,٧٧	١٣
٢,٩٨	٢,٦٣	٢,١٤	١,٧٦	١٤
٢,٩٥	٢,٦٠	٢,١٣	١,٧٥	١٥
٢,٩٢	٢,٥٨	٢,١٢	١,٧٥	١٦
٢,٩٠	٢,٥٥	٢,١١	١,٧٤	١٧
٢,٨٨	٢,٥٥	٢,١٠	١,٧٣	١٨
٢,٨٦	٢,٥٤	٢,٠٩	١,٧٣	١٩
٢,٨٤	٢,٥٣	٢,٠٩	١,٧٢	٢٠
٢,٨٣	٢,٥٢	٢,٠٨	١,٧٢	٢١
٢,٨٢	٢,٥١	٢,٠٧	١,٧٢	٢٢
٢,٨١	٢,٥٠	٢,٠٧	١,٧١	٢٣
٢,٨٠	٢,٤٩	٢,٠٦	١,٧١	٢٤
٢,٧٩	٢,٤٨	٢,٠٦	١,٧١	٢٥

- ٤٩٠ -

تابع جدول (٦)

قيمة (ت)				درجات الحرية
٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٥	المستوى ٠,١٠	
٢,٧٨	٢,٤٨	٢,٠٦	١,٧١	٢٦
٢,٧٧	٢,٤٧	٢,٠٥	١,٧٠	٢٧
٢,٧٦	٢,٤٧	٢,٠٥	١,٧٠	٢٨
٢,٧٦	٢,٤٦	٢,٠٤	١,٧٠	٢٩
٢,٧٥	٢,٤٦	٢,٠٤	١,٧٠	٣٠
٢,٧٢	٢,٤٤	٢,٠٣	١,٦٩	٣٥
٢,٧١	٢,٤٢	٢,٠٢	١,٦٨	٤٠
٢,٦٩	٢,٤١	٢,٠٢	١,٦٨	٤٥
٢,٦٨	٢,٤٠	٢,٠١	١,٦٨	٥٠
٢,٦٦	٢,٣٩	٢,٠٠	١,٦٧	٦٠
٢,٦٥	٢,٣٨	٢,٠٠	١,٦٧	٧٠
٢,٦٤	٢,٣٨	١,٩٩	١,٦٦	٨٠
٢,٦٣	٢,٣٧	١,٩٩	١,٦٦	٩٠
٢,٦٣	٢,٣٦	١,٩٨	١,٦٦	١٠٠
٢,٦٢	٢,٣٦	١,٩٨	١,٦٦	١٢٥
٢,٦١	٢,٣٥	١,٩٨	١,٦٦	١٥٠
٢,٦٠	٢,٣٥	١,٩٧	١,٦٥	٢٠٠
٢,٥٩	٢,٣٤	١,٩٧	١,٦٥	٢٥٠
٢,٥٩	٢,٣٤	١,٩٧	١,٦٥	٣٠٠
٢,٥٩	٢,٣٣	١,٩٦	١,٦٥	٤٠٠
٢,٥٨	٢,٣٣	١,٩٦	١,٦٥	١.٠٠٠
٢,٥٨	٢,٣٣	١,٩٦	١,٦٥	∞

جدول (٧) احتمال الحصول على قيمة كلاً المينة بالجدول بطريق الصدفة

الدرجة	٠.٩٩	٠.٩٨	٠.٩٥	٠.٩٠	٠.٨٠	٠.٧٠	٠.٥٠
١	٠.٠٠١٥٧	٠.٠٠٢٧٨	٠.٠٠٣٩٣	٠.٠١٥٨	٠.٠٦٤٢	٠.١٤٨	٠.٤٥٥
٢	٠.٢٠١	٠.٤٠٤	٠.١٠٣	٠.٢١١	٠.٤٤٦	٠.٧١٣	١.٣٨٦
٣	٠.١١٥	٠.١٨٥	٠.٣٥٢	٠.٥٨٤	١.١٠٥	١.٤٢٤	٢.٣٦٦
٤	٠.٢٩٧	٠.٤٢٩	٠.٧١١	١.٠٠٤	١.٦٤٩	٢.١٩٥	٣.٢٥٧
٥	٠.٥٥٤	٠.٧٥٢	١.١٤٥	١.٦١٠	٢.٢٤٣	٣.٠٠٠	٤.٣٥١
٦	٠.٨٧٢	١.١٢٤	١.٦٣٥	٢.٢٠٢	٣.٠٧٠	٣.٨٢٨	٥.٢٤٨
٧	١.٢٢٩	١.٥٦٤	٢.١٦٧	٢.٨٣٣	٣.٨٢٢	٤.٦٧١	٦.٢٤٦
٨	١.٦٤٦	٢.٠٣٢	٢.٧٣٣	٣.٤٩٠	٤.٥٩٤	٥.٥٢٧	٧.٢٤٤
٩	٢.٠٨٨	٢.٥٣٢	٣.٣٣٥	٤.١٦٨	٥.٢٨٠	٦.٢٩٣	٨.٢٤٣
١٠	٢.٥٥٨	٣.٠٥٠	٣.٩٤٠	٤.٨٦٥	٦.١٧٩	٧.٣٦٧	٩.٢٤٢
١١	٣.٠٥٣	٣.٦٠٩	٤.٥٧٥	٤.٥٧٨	٦.٩٨٩	٨.١٤٨	١٠.٢٤١
١٢	٣.٥٧١	٤.١٧٨	٥.٢٢٦	٦.٢٠٤	٧.٨٠٧	٩.٠٣٤	١١.٢٤٠
١٣	٤.١٠٧	٤.٧٦٥	٥.٨٩٢	٧.٠٤٢	٨.٦٣٤	٩.٩٢٦	١٢.٢٤٠
١٤	٤.٦٦٠	٥.٣٦٨	٦.٥٧١	٧.٧١٠	٩.٤٦٧	١٠.٨٢١	١٣.٢٣٩
١٥	٥.٢٣٩	٥.٩٨٥	٧.٢٦١	٨.٥٤٧	١٠.٣٠٧	١١.٧٢١	١٤.٢٣٩
١٦	٥.٨١٢	٦.٦١٤	٧.٩٦٢	٩.٢١٢	١١.١٥٢	١٢.٦٢٤	١٥.٢٣٨
١٧	٦.٤٠٨	٧.٢٥٥	٨.٦٧٢	١٠.٠٨٥	١٢.٠٠٢	١٣.٥٣١	١٦.٢٣٨
١٨	٧.٠١٥	٧.٩٠٦	٩.٣٤٠	١٠.٨٦٥	١٢.٨٥٧	١٤.٤٤٠	١٧.٢٣٨
١٩	٧.٦٣٢	٨.٥٦٧	١٠.١١٧	١١.٦٥١	١٣.٧١٦	١٥.٣٠٢	١٨.٢٣٨
٢٠	٨.٢٦٠	٩.٢٣٧	١٠.٨٥١	١٢.٤٤٣	١٤.٥٧٨	١٦.٢٦٦	١٩.٢٣٧
٢١	٨.٨٩٧	٩.٩١٥	١١.٥٩١	١٣.٣٤٠	١٥.٤٤٥	١٧.١٨٢	٢٠.٢٣٧
٢٢	٩.٥٤٢	١٠.٦٠٠	١٢.٣٣٨	١٤.٠٤١	١٦.٣١٤	١٨.١٠١	٢١.٢٣٧
٢٣	١٠.١٩٦	١١.٢٩٣	١٢.٠٩١	١٤.٨٤٨	١٧.١٨٧	١٩.٠٢١	٢٢.٢٣٧
٢٤	١٠.٨٥٦	١١.٩٩٣	١٢.٨٤٨	١٥.٦٥٩	١٨.٠٦٢	١٩.٩٤٣	٢٣.٢٣٧
٢٥	١١.٠٢٤	١٢.٦٩٧	١٤.٦١١	١٦.٤٧٣	١٨.٩٤٠	٢٠.٨٦٧	٢٤.٢٣٧
٢٦	١٢.١٩٨	١٣.٤٠٩	١٥.٢٧٩	١٧.٢٩٢	١٩.٨٢٠	٢١.٧٩٢	٢٥.٢٣٦
٢٧	١٢.٨٧٩	١٤.١٢٥	١٦.١٥١	١٨.١١٤	٢٠.٧٠٣	٢٢.٧١٩	٢٦.٢٣٦
٢٨	١٣.٥٦٥	١٤.٨٤٧	١٦.٩٢٨	١٨.٩٢١	٢١.٥٨٨	٢٢.٦٤٧	٢٧.٢٣٦
٢٩	١٤.٢٥٦	١٥.٥٧٤	١٧.٧٠٨	١٩.٧٦٨	٢٢.٤٧٥	٢٣.٥٧٧	٢٨.٢٣٦
٣٠	١٤.٩٥٢	١٦.٣٠٦	١٨.٤٩٢	٢٠.٥٩٩	٢٣.٣٦٤	٢٤.٥٠٨	٢٩.٢٣٦

تابع جدول (٧)

احتمال الحصول على قيمة كذا المينة بالجدول بطريق الصدفة							المرتبة
٠.٠١	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠٥	٠.١٠	٠.٢٠	٠.٣٠	درجات
١٠,٨٢٧	٦,٦٣٥	٥,٤١٢	٣,٨٤١	٢,٧٠٦	١,٦٤٢	١,٠٧٤	١
١٣,٨١٥	٩,٣١٠	٧,٨٢١	٥,٩٩١	٤,٦٠٥	٣,٢١٩	٢,٤٠٨	٢
١٦,٢١٨	١٢,٣٤٥	٩,٨٣٧	٧,٨١٥	٦,٢٥١	٤,٦٤٣	٣,٦٦٥	٣
١٨,٤٦٥	١٣,٢٧٧	١١,٦٦٠	٩,٤٨٨	٧,٧٧٩	٥,٩٨٩	٤,٨٧٨	٤
٢٠,٥١٧	١٥,٠٨٦	١٢,٣٢٨	١١,٠٧٠	٩,٢٣٦	٧,٢٦٩	٦,٠٦٤	٥
٢٢,٤٥٧	١٦,٨١٢	١٥,٠٣٢	١٢,٥٩٢	١٠,٦٤٥	٨,٥٥٨	٧,٢٢١	٦
٢٤,٢٢٢	١٨,٤٧٧	١٦,٦٢٢	١٤,٠٦٧	١٢,٠١٧	٩,٨٠٣	٨,٢٨٢	٧
٢٦,٠٢٥	٢٠,٠٩٠	١٨,١٦٨	١٥,٠٠٧	١٣,٣٦٢	١١,٠٣٠	٩,٥٢٤	٨
٢٧,٨٧٧	٢١,٦٦٠	١٩,٦٧٩	١٦,٩١٩	١٤,٦٨٤	١٢,٢٤٢	١٠,٦٥٦	٩
٢٩,٥٨٨	٢٣,٢٠٩	٢١,١٦١	١٨,٣٠٧	١٥,٩٨٧	١٣,٤٤٢	١١,٧٨١	١٠
٣١,٢٦٤	٢٤,٧٣٥	٢٢,٦١٨	١٩,٧٥٥	١٧,٢٢٠	١٤,٦٣١	١٢,٨٩٩	١١
٣٢,٩٠٩	٢٦,٣٠٧	٢٤,٠٥٤	٢١,٠٣٦	١٨,٥٤٩	١٦,٨١٢	١٤,٠١١	١٢
٣٤,٥٢٨	٢٧,٦٨٨	٢٥,٤٧٢	٢٢,٢٦٢	١٩,٨١٢	١٦,٩٨٥	١٥,١١٩	١٣
٣٦,١٢٣	٢٩,٤٨١	٢٦,٨٧٢	٢٣,٦٠٥	٢١,٠٦١	١٨,١٥١	١٦,٢٢٢	١٤
٣٧,٦٧٧	٣٠,٠٧٧	٢٨,٢٥٩	٢٤,٩٩٦	٢٢,٣٠٧	١٩,٣١١	١٧,٣٢٢	١٥
٣٩,٣٥٢	٣٢,٠٠٠	٢٩,٦٣٢	٢٦,٢٩٦	٢٣,٥٤٢	٢٠,٤٦٥	١٨,٤١٨	١٦
٤٠,٧٩٠	٣٣,٤٠٩	٣٠,٩٩٥	٢٧,٥٨٧	٢٤,٧٦٩	٢١,٦١٥	١٩,٥١١	١٧
٤٢,٢١٢	٣٤,٨٠٥	٣٢,٣٤٦	٢٨,٨٦٩	٢٥,٩٨٩	٢٢,٧٦٠	٢٠,٦٠١	١٨
٤٣,٨٢٠	٣٦,١٩١	٣٣,٦٨٧	٣٠,١٤٤	٢٧,٣٠٤	٢٣,٩٠٠	٢١,٦٨٩	١٩
٤٥,٩١٥	٣٧,٦٦٦	٣٥,٠٢٠	٣١,٤٠٠	٢٨,٤١٢	٢٥,٠٣٨	٢٢,٧٧٥	٢٠
٤٦,٩٩٧	٣٨,٩٣٢	٣٦,٣٤٢	٣٢,٦٧١	٢٩,٦١٥	٢٦,١٧١	٢٣,٨٥٨	٢١
٤٨,٢١٨	٤٠,٢٨٩	٣٧,٦٥٩	٣٣,٩٢٤	٣٠,٠١٢	٢٧,٣٠٠	٢٤,٩٢٩	٢٢
٤٩,٧٢٨	٤١,٦٣٨	٣٨,٩٠٨	٣٥,٠٧١	٣١,٠٠٧	٢٨,١٢٩	٢٦,٠١٨	٢٣
٥١,١٧٩	٤٢,٩٨٠	٤٠,٠٧٠	٣٦,٤١٥	٣٢,١٩٦	٢٩,٥٥٢	٢٧,٠٩٦	٢٤
٥٢,٦٢٠	٤٤,٣١٤	٤١,٥٦٦	٣٧,٦٥٢	٣٤,٣٨٢	٣٠,٠٧٥	٢٨,١٧٢	٢٥
٥٤,٠٥٢	٤٥,٦٤٢	٤٢,٨٥٦	٣٨,٨٨٥	٣٥,٥٦٢	٣١,٧١٥	٢٩,٢٤٦	٢٦
٥٥,٤٧٦	٤٦,٩٦٢	٤٤,١٤٠	٤٠,٠١٢	٣٦,٧٤١	٣٢,٩٠٢	٣٠,٣١٩	٢٧
٥٦,٨٩٢	٤٨,٢٧٨	٤٥,٤١٩	٤١,٣٢٧	٣٧,٩١٦	٣٤,٠٢٧	٣١,٣٩١	٢٨
٥٨,٣٠٢	٤٩,٥٨٨	٤٦,٦٩٢	٤٢,٥٥٧	٣٩,٠٨٧	٣٥,١٣٩	٣٢,٤٦٦	٢٩
٥٩,٧٠٢	٥٠,٨٩٢	٤٧,٩٦٢	٤٣,٧٧٢	٤٠,٢٥٦	٣٦,٢٥٠	٣٣,٥٣٠	٣٠

جدول (أ) - جدول سند مذكور القيم ف (قيمة) ف ٥٥٠ مكتوبة في الصف الأول وقيمة ف ١٠١ مكتوبة في الصف الثاني

٢٧	عدد درجات الحزبة الثمانية الكبير												
	١٠٠												
	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
١	١٢٤٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	٢١٢٤	١١١
٢	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
٣	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
٤	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
٥	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
٦	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
٧	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
٨	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
٩	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
١٠	١١١٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠

تابع جدول سند مكرر القسم ١٠

درجات حربة
في بيان السهم

درجات حربة في بيان السهم	١٠ = عدد درجات الحربة في بيان الكبير											
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	١٢٥	١٢٤	١٢٣	١٢٢	١٢١	١٢٠	١١٩	١١٨	١١٧	١١٦	١١٥	١١٤
٢	١١٣	١١٢	١١١	١١٠	١٠٩	١٠٨	١٠٧	١٠٦	١٠٥	١٠٤	١٠٣	١٠٢
٣	١٠١	١٠٠	٩٩	٩٨	٩٧	٩٦	٩٥	٩٤	٩٣	٩٢	٩١	٩٠
٤	٨٩	٨٨	٨٧	٨٦	٨٥	٨٤	٨٣	٨٢	٨١	٨٠	٧٩	٧٨
٥	٧٦	٧٥	٧٤	٧٣	٧٢	٧١	٧٠	٦٩	٦٨	٦٧	٦٦	٦٥
٦	٦٤	٦٣	٦٢	٦١	٦٠	٥٩	٥٨	٥٧	٥٦	٥٥	٥٤	٥٣
٧	٥١	٥٠	٤٩	٤٨	٤٧	٤٦	٤٥	٤٤	٤٣	٤٢	٤١	٤٠
٨	٣٩	٣٨	٣٧	٣٦	٣٥	٣٤	٣٣	٣٢	٣١	٣٠	٢٩	٢٨
٩	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥
١٠	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣

تابع جدول سديدكور القيم ف

رقم	عدد درجات المبرية للثاني الكبير												درجات المبرية للثاني الصغير
	١٣	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
١١	٧٥٧٩	٢١٨٧	٧٥٨١	٧٥٩٠	٧٥٩٥	٢٥٠١	٣٠٠٩	٢٥٢٠	٣٠٣٦	٢٥٥٩	٣٠٨٩	٤٠٤٤	١١
١٢	٤٠٤٠	٤٠٤٦	٤٠٤٤	٤٠٣٢	٤٠٤٤	٤٠٨٨	٥٠٠٧	٥٠٣٢	٥٠٦٧	٦٠٢٢	٧٠٢٠	٩٠٦٥	١٢
١٣	٢٠٧٩	٢٠٧٢	٢٠٧٩	٢٠٨٠	٢٠٨٥	٢٠٩٢	٢١٠٠	٢١١١	٢١٢٦	٢١٤٩	٢١٨٨	٤٠٣٥	١٣
١٤	٤٠٩١	٤٠٨٧	٤٠٩٠	٤٠٩٢	٤٠٩٥	٤١٠٥	٤١١٢	٤١٢٢	٤١٣٠	٤١٤١	٤١٥٠	٤١٦٧	١٤
١٥	٢٠٩١	٢٠٩٧	٢٠٩٧	٢٠٩٨	٢١٠٠	٢١٠٤	٢١٠٩	٢١١٦	٢١٢٠	٢١٢٤	٢١٢٧	٢١٣٠	١٥
١٦	٢٠٩٦	٢٠٩٢	٢٠٩١	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٧	٢١٠٥	٢١١٦	٢١٢٦	٢١٣٤	٢١٤٤	٤٠٦٠	١٦
١٧	٢٠٩٣	٢٠٩١	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٧	٢١٠٥	٢١١٦	٢١٢٦	٢١٣٤	٢١٤٤	٤٠٦٠	١٧
١٨	٢٠٩٣	٢٠٩١	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٧	٢١٠٥	٢١١٦	٢١٢٦	٢١٣٤	٢١٤٤	٤٠٦٠	١٨
١٩	٢٠٩٣	٢٠٩١	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٧	٢١٠٥	٢١١٦	٢١٢٦	٢١٣٤	٢١٤٤	٤٠٦٠	١٩
٢٠	٢٠٩٣	٢٠٩١	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٠	٢٠٩٧	٢١٠٥	٢١١٦	٢١٢٦	٢١٣٤	٢١٤٤	٤٠٦٠	٢٠

تابع جدول سديدكون القيم لـ

م = عدد درجات الحرية للتباين الكلي

م	٥٥	٥٠	٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥
١١	٧٥٤٠	٧٥٤١	٧٥٤٢	٧٥٤٣	٧٥٤٤	٧٥٤٥	٧٥٤٦	٧٥٤٧	٧٥٤٨	٧٥٤٩	٧٥٥٠
١٢	٧٥٥٠	٧٥٥١	٧٥٥٢	٧٥٥٣	٧٥٥٤	٧٥٥٥	٧٥٥٦	٧٥٥٧	٧٥٥٨	٧٥٥٩	٧٥٦٠
١٣	٧٥٦١	٧٥٦٢	٧٥٦٣	٧٥٦٤	٧٥٦٥	٧٥٦٦	٧٥٦٧	٧٥٦٨	٧٥٦٩	٧٥٧٠	٧٥٧١
١٤	٧٥٨٢	٧٥٨٣	٧٥٨٤	٧٥٨٥	٧٥٨٦	٧٥٨٧	٧٥٨٨	٧٥٨٩	٧٥٩٠	٧٥٩١	٧٥٩٢
١٥	٧٦٠٣	٧٦٠٤	٧٦٠٥	٧٦٠٦	٧٦٠٧	٧٦٠٨	٧٦٠٩	٧٦١٠	٧٦١١	٧٦١٢	٧٦١٣
١٦	٧٦٣٤	٧٦٣٥	٧٦٣٦	٧٦٣٧	٧٦٣٨	٧٦٣٩	٧٦٤٠	٧٦٤١	٧٦٤٢	٧٦٤٣	٧٦٤٤
١٧	٧٦٦٥	٧٦٦٦	٧٦٦٧	٧٦٦٨	٧٦٦٩	٧٦٧٠	٧٦٧١	٧٦٧٢	٧٦٧٣	٧٦٧٤	٧٦٧٥
١٨	٧٦٩٦	٧٦٩٧	٧٦٩٨	٧٦٩٩	٧٧٠٠	٧٧٠١	٧٧٠٢	٧٧٠٣	٧٧٠٤	٧٧٠٥	٧٧٠٦
١٩	٧٧٢٧	٧٧٢٨	٧٧٢٩	٧٧٣٠	٧٧٣١	٧٧٣٢	٧٧٣٣	٧٧٣٤	٧٧٣٥	٧٧٣٦	٧٧٣٧
٢٠	٧٧٥٨	٧٧٥٩	٧٧٦٠	٧٧٦١	٧٧٦٢	٧٧٦٣	٧٧٦٤	٧٧٦٥	٧٧٦٦	٧٧٦٧	٧٧٦٨
٢١	٧٧٨٩	٧٧٩٠	٧٧٩١	٧٧٩٢	٧٧٩٣	٧٧٩٤	٧٧٩٥	٧٧٩٦	٧٧٩٧	٧٧٩٨	٧٧٩٩
٢٢	٧٨٢٠	٧٨٢١	٧٨٢٢	٧٨٢٣	٧٨٢٤	٧٨٢٥	٧٨٢٦	٧٨٢٧	٧٨٢٨	٧٨٢٩	٧٨٣٠
٢٣	٧٨٤١	٧٨٤٢	٧٨٤٣	٧٨٤٤	٧٨٤٥	٧٨٤٦	٧٨٤٧	٧٨٤٨	٧٨٤٩	٧٨٥٠	٧٨٥١
٢٤	٧٨٦٢	٧٨٦٣	٧٨٦٤	٧٨٦٥	٧٨٦٦	٧٨٦٧	٧٨٦٨	٧٨٦٩	٧٨٧٠	٧٨٧١	٧٨٧٢
٢٥	٧٨٨٣	٧٨٨٤	٧٨٨٥	٧٨٨٦	٧٨٨٧	٧٨٨٨	٧٨٨٩	٧٨٩٠	٧٨٩١	٧٨٩٢	٧٨٩٣
٢٦	٧٩٠٤	٧٩٠٥	٧٩٠٦	٧٩٠٧	٧٩٠٨	٧٩٠٩	٧٩١٠	٧٩١١	٧٩١٢	٧٩١٣	٧٩١٤
٢٧	٧٩٣٥	٧٩٣٦	٧٩٣٧	٧٩٣٨	٧٩٣٩	٧٩٤٠	٧٩٤١	٧٩٤٢	٧٩٤٣	٧٩٤٤	٧٩٤٥
٢٨	٧٩٦٦	٧٩٦٧	٧٩٦٨	٧٩٦٩	٧٩٧٠	٧٩٧١	٧٩٧٢	٧٩٧٣	٧٩٧٤	٧٩٧٥	٧٩٧٦
٢٩	٧٩٩٧	٧٩٩٨	٧٩٩٩	٨٠٠٠	٨٠٠١	٨٠٠٢	٨٠٠٣	٨٠٠٤	٨٠٠٥	٨٠٠٦	٨٠٠٧
٣٠	٨٠٢٨	٨٠٢٩	٨٠٣٠	٨٠٣١	٨٠٣٢	٨٠٣٣	٨٠٣٤	٨٠٣٥	٨٠٣٦	٨٠٣٧	٨٠٣٨
٣١	٨٠٥٩	٨٠٦٠	٨٠٦١	٨٠٦٢	٨٠٦٣	٨٠٦٤	٨٠٦٥	٨٠٦٦	٨٠٦٧	٨٠٦٨	٨٠٦٩
٣٢	٨٠٩٠	٨٠٩١	٨٠٩٢	٨٠٩٣	٨٠٩٤	٨٠٩٥	٨٠٩٦	٨٠٩٧	٨٠٩٨	٨٠٩٩	٨١٠٠
٣٣	٨١٢١	٨١٢٢	٨١٢٣	٨١٢٤	٨١٢٥	٨١٢٦	٨١٢٧	٨١٢٨	٨١٢٩	٨١٣٠	٨١٣١
٣٤	٨١٤٢	٨١٤٣	٨١٤٤	٨١٤٥	٨١٤٦	٨١٤٧	٨١٤٨	٨١٤٩	٨١٥٠	٨١٥١	٨١٥٢
٣٥	٨١٦٣	٨١٦٤	٨١٦٥	٨١٦٦	٨١٦٧	٨١٦٨	٨١٦٩	٨١٧٠	٨١٧١	٨١٧٢	٨١٧٣
٣٦	٨١٩٤	٨١٩٥	٨١٩٦	٨١٩٧	٨١٩٨	٨١٩٩	٨٢٠٠	٨٢٠١	٨٢٠٢	٨٢٠٣	٨٢٠٤
٣٧	٨٢٢٥	٨٢٢٦	٨٢٢٧	٨٢٢٨	٨٢٢٩	٨٢٣٠	٨٢٣١	٨٢٣٢	٨٢٣٣	٨٢٣٤	٨٢٣٥
٣٨	٨٢٥٦	٨٢٥٧	٨٢٥٨	٨٢٥٩	٨٢٦٠	٨٢٦١	٨٢٦٢	٨٢٦٣	٨٢٦٤	٨٢٦٥	٨٢٦٦
٣٩	٨٢٨٧	٨٢٨٨	٨٢٨٩	٨٢٩٠	٨٢٩١	٨٢٩٢	٨٢٩٣	٨٢٩٤	٨٢٩٥	٨٢٩٦	٨٢٩٧
٤٠	٨٣١٨	٨٣١٩	٨٣٢٠	٨٣٢١	٨٣٢٢	٨٣٢٣	٨٣٢٤	٨٣٢٥	٨٣٢٦	٨٣٢٧	٨٣٢٨
٤١	٨٣٤٩	٨٣٥٠	٨٣٥١	٨٣٥٢	٨٣٥٣	٨٣٥٤	٨٣٥٥	٨٣٥٦	٨٣٥٧	٨٣٥٨	٨٣٥٩
٤٢	٨٣٨٠	٨٣٨١	٨٣٨٢	٨٣٨٣	٨٣٨٤	٨٣٨٥	٨٣٨٦	٨٣٨٧	٨٣٨٨	٨٣٨٩	٨٣٩٠
٤٣	٨٤٠١	٨٤٠٢	٨٤٠٣	٨٤٠٤	٨٤٠٥	٨٤٠٦	٨٤٠٧	٨٤٠٨	٨٤٠٩	٨٤١٠	٨٤١١
٤٤	٨٤٣٢	٨٤٣٣	٨٤٣٤	٨٤٣٥	٨٤٣٦	٨٤٣٧	٨٤٣٨	٨٤٣٩	٨٤٤٠	٨٤٤١	٨٤٤٢
٤٥	٨٤٥٣	٨٤٥٤	٨٤٥٥	٨٤٥٦	٨٤٥٧	٨٤٥٨	٨٤٥٩	٨٤٦٠	٨٤٦١	٨٤٦٢	٨٤٦٣
٤٦	٨٤٨٤	٨٤٨٥	٨٤٨٦	٨٤٨٧	٨٤٨٨	٨٤٨٩	٨٤٩٠	٨٤٩١	٨٤٩٢	٨٤٩٣	٨٤٩٤
٤٧	٨٥١٥	٨٥١٦	٨٥١٧	٨٥١٨	٨٥١٩	٨٥٢٠	٨٥٢١	٨٥٢٢	٨٥٢٣	٨٥٢٤	٨٥٢٥
٤٨	٨٥٣٦	٨٥٣٧	٨٥٣٨	٨٥٣٩	٨٥٤٠	٨٥٤١	٨٥٤٢	٨٥٤٣	٨٥٤٤	٨٥٤٥	٨٥٤٦
٤٩	٨٥٦٧	٨٥٦٨	٨٥٦٩	٨٥٧٠	٨٥٧١	٨٥٧٢	٨٥٧٣	٨٥٧٤	٨٥٧٥	٨٥٧٦	٨٥٧٧
٥٠	٨٥٩٨	٨٥٩٩	٨٦٠٠	٨٦٠١	٨٦٠٢	٨٦٠٣	٨٦٠٤	٨٦٠٥	٨٦٠٦	٨٦٠٧	٨٦٠٨
٥١	٨٦٢٩	٨٦٣٠	٨٦٣١	٨٦٣٢	٨٦٣٣	٨٦٣٤	٨٦٣٥	٨٦٣٦	٨٦٣٧	٨٦٣٨	٨٦٣٩
٥٢	٨٦٦٠	٨٦٦١	٨٦٦٢	٨٦٦٣	٨٦٦٤	٨٦٦٥	٨٦٦٦	٨٦٦٧	٨٦٦٨	٨٦٦٩	٨٦٧٠
٥٣	٨٦٩١	٨٦٩٢	٨٦٩٣	٨٦٩٤	٨٦٩٥	٨٦٩٦	٨٦٩٧	٨٦٩٨	٨٦٩٩	٨٧٠٠	٨٧٠١
٥٤	٨٧٢٢	٨٧٢٣	٨٧٢٤	٨٧٢٥	٨٧٢٦	٨٧٢٧	٨٧٢٨	٨٧٢٩	٨٧٣٠	٨٧٣١	٨٧٣٢
٥٥	٨٧٥٣	٨٧٥٤	٨٧٥٥	٨٧٥٦	٨٧٥٧	٨٧٥٨	٨٧٥٩	٨٧٦٠	٨٧٦١	٨٧٦٢	٨٧٦٣
٥٦	٨٧٨٤	٨٧٨٥	٨٧٨٦	٨٧٨٧	٨٧٨٨	٨٧٨٩	٨٧٩٠	٨٧٩١	٨٧٩٢	٨٧٩٣	٨٧٩٤
٥٧	٨٨١٥	٨٨١٦	٨٨١٧	٨٨١٨	٨٨١٩	٨٨٢٠	٨٨٢١	٨٨٢٢	٨٨٢٣	٨٨٢٤	٨٨٢٥
٥٨	٨٨٣٦	٨٨٣٧	٨٨٣٨	٨٨٣٩	٨٨٤٠	٨٨٤١	٨٨٤٢	٨٨٤٣	٨٨٤٤	٨٨٤٥	٨٨٤٦
٥٩	٨٨٦٧	٨٨٦٨	٨٨٦٩	٨٨٧٠	٨٨٧١	٨٨٧٢	٨٨٧٣	٨٨٧٤	٨٨٧٥	٨٨٧٦	٨٨٧٧
٦٠	٨٨٩٨	٨٨٩٩	٨٩٠٠	٨٩٠١	٨٩٠٢	٨٩٠٣	٨٩٠٤	٨٩٠٥	٨٩٠٦	٨٩٠٧	٨٩٠٨
٦١	٨٩٢٩	٨٩٣٠	٨٩٣١	٨٩٣٢	٨٩٣٣	٨٩٣٤	٨٩٣٥	٨٩٣٦	٨٩٣٧	٨٩٣٨	٨٩٣٩
٦٢	٨٩٦٠	٨٩٦١	٨٩٦٢	٨٩٦٣	٨٩٦٤	٨٩٦٥	٨٩٦٦	٨٩٦٧	٨٩٦٨	٨٩٦٩	٨٩٧٠
٦٣	٨٩٩١	٨٩٩٢	٨٩٩٣	٨٩٩٤	٨٩٩٥	٨٩٩٦	٨٩٩٧	٨٩٩٨	٨٩٩٩	٩٠٠٠	٩٠٠١
٦٤	٩٠٢٢	٩٠٢٣	٩٠٢٤	٩٠٢٥	٩٠٢٦	٩٠٢٧	٩٠٢٨	٩٠٢٩	٩٠٣٠	٩٠٣١	٩٠٣٢
٦٥	٩٠٥٣	٩٠٥٤	٩٠٥٥	٩٠٥٦	٩٠٥٧	٩٠٥٨	٩٠٥٩	٩٠٦٠	٩٠٦١	٩٠٦٢	٩٠٦٣
٦٦	٩٠٨٤	٩٠٨٥	٩٠٨٦	٩٠٨٧	٩٠٨٨	٩٠٨٩	٩٠٩٠	٩٠٩١	٩٠٩٢	٩٠٩٣	٩٠٩٤
٦٧	٩١١٥	٩١١٦	٩١١٧	٩١١٨	٩١١٩	٩١٢٠	٩١٢١	٩١٢٢	٩١٢٣	٩١٢٤	٩١٢٥
٦٨	٩١٣٦	٩١٣٧	٩١٣٨	٩١٣٩	٩١٤٠	٩١٤١	٩١٤٢	٩١٤٣	٩١٤٤	٩١٤٥	٩١٤٦
٦٩	٩١٦٧	٩١٦٨	٩١٦٩	٩١٧٠	٩١٧١	٩١٧٢	٩١٧٣	٩١٧٤	٩١٧٥	٩١٧٦	٩١٧٧
٧٠	٩١٩٨	٩١٩٩	٩٢٠٠	٩٢٠١	٩٢٠٢	٩٢٠٣	٩٢٠٤	٩٢٠٥	٩٢٠٦	٩٢٠٧	٩٢٠٨
٧١	٩٢٢٩	٩٢٣٠	٩٢٣١	٩٢٣٢	٩٢٣٣	٩٢٣٤	٩٢٣٥	٩٢٣٦	٩٢٣٧	٩٢٣٨	٩٢٣٩
٧٢	٩٢٦٠	٩٢٦١	٩٢٦٢	٩٢٦٣	٩٢٦٤	٩٢٦٥	٩٢٦٦	٩٢٦٧	٩٢٦٨	٩٢٦٩	٩٢٧٠
٧٣	٩٢٩١	٩٢٩٢	٩٢٩٣	٩٢٩٤	٩٢٩٥	٩٢٩٦	٩٢٩٧	٩٢٩٨	٩٢٩٩	٩٣٠٠	٩٣٠١
٧٤	٩٣٢٢	٩٣٢٣	٩٣٢٤	٩٣٢٥	٩٣٢٦	٩٣٢٧	٩٣٢٨	٩٣٢٩	٩٣٣٠	٩٣٣١	٩٣٣٢
٧٥	٩٣٥٣	٩٣٥٤	٩٣٥٥	٩٣٥٦	٩٣٥٧	٩٣٥٨	٩٣٥٩	٩٣٦٠	٩٣٦١	٩٣٦٢	٩٣٦٣
٧٦	٩٣٨٤	٩٣٨٥	٩٣٨٦	٩٣٨٧	٩٣٨٨	٩٣٨٩	٩٣٩٠	٩٣٩١	٩٣٩٢	٩٣٩٣	٩٣٩٤
٧٧	٩٤١٥	٩٤١٦	٩٤١٧	٩٤١٨	٩٤١٩	٩٤٢٠	٩٤٢١	٩٤٢٢	٩٤٢٣	٩٤٢٤	٩٤٢٥
٧٨	٩٤٤٦	٩٤٤٧	٩٤٤٨	٩٤٤٩	٩٤٥٠	٩٤٥١	٩٤٥٢	٩٤٥٣	٩٤٥٤	٩٤٥٥	٩٤٥٦
٧٩	٩٤٧٧	٩٤٧٨	٩٤٧٩	٩٤٨٠	٩٤٨١	٩٤٨٢	٩٤٨٣	٩٤٨٤	٩٤٨٥	٩٤٨٦	٩٤٨٧
٨٠	٩٥٠٨	٩٥٠٩	٩٥١٠	٩٥١١	٩٥١٢	٩٥١٣	٩٥١٤	٩٥١٥	٩٥١٦	٩٥١٧	٩٥١٨
٨١	٩٥٣٩	٩٥٤٠	٩٥٤١	٩٥٤٢	٩٥٤٣	٩٥٤٤	٩٥٤٥	٩٥٤٦	٩٥٤٧	٩٥٤٨	٩٥٤٩
٨٢	٩٥٦٠	٩٥٦١	٩٥٦٢	٩٥٦٣	٩٥٦٤	٩٥٦٥	٩٥٦٦	٩٥٦٧	٩٥٦٨	٩٥٦٩	٩٥٧٠
٨٣	٩٥٩١	٩٥٩٢	٩٥٩٣	٩٥٩٤	٩٥٩٥	٩٥٩٦	٩٥٩٧	٩٥٩٨	٩٥٩٩	٩٦٠٠	٩٦٠١
٨٤	٩٦٢٢	٩٦٢٣	٩٦٢٤	٩٦٢٥	٩٦٢٦	٩٦٢٧	٩٦٢٨	٩٦٢٩	٩٦٣٠	٩٦٣١	٩٦٣٢
٨٥	٩٦٥٣	٩٦٥٤	٩٦٥٥	٩٦٥٦	٩٦٥٧	٩٦٥٨	٩٦٥٩	٩٦٦٠	٩٦٦١	٩٦٦٢	٩٦٦٣
٨٦	٩٦٨٤	٩٦٨٥	٩٦٨٦	٩٦٨٧	٩٦٨٨	٩٦٨٩	٩٦٩٠	٩٦٩١	٩٦٩٢	٩٦٩٣	٩٦٩٤
٨٧	٩٧١٥	٩٧١٦	٩٧١٧	٩٧١٨	٩٧١٩	٩٧٢٠	٩٧٢١	٩٧٢٢	٩٧٢٣	٩٧٢٤	

فایع جدول مندیکور لفتح ف

عدد درجات الطریقه للثانی الكبير

درجات الطریقه للثانی الكبير	عدد درجات										درجات الطریقه للثانی الكبير
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
٢١	٤٠٤٢	٤٠٤٧	٤٠٥٧	٤٠٦٧	٤٠٨٠	٤٠٩٨	٤١٢٠	٤١٤٦	٤١٧٦	٤٢٠٩	٢١
٢٢	٤٠٥٠	٤٠٥٧	٤٠٦٧	٤٠٧٨	٤٠٩٠	٤١٠٥	٤١٢٦	٤١٥٢	٤١٨٢	٤٢١٥	٢٢
٢٣	٤٠٥٨	٤٠٦٥	٤٠٧٥	٤٠٨٦	٤٠٩٨	٤١١٣	٤١٣٤	٤١٦٠	٤١٩٠	٤٢٢٣	٢٣
٢٤	٤٠٦٦	٤٠٧٣	٤٠٨٣	٤٠٩٤	٤١٠٦	٤١٢١	٤١٤٢	٤١٦٨	٤١٩٨	٤٢٣١	٢٤
٢٥	٤٠٧٤	٤٠٨١	٤٠٩١	٤١٠٢	٤١١٤	٤١٢٩	٤١٥٠	٤١٧٦	٤٢٠٦	٤٢٣٩	٢٥
٢٦	٤٠٨٢	٤٠٨٩	٤٠٩٩	٤١١٠	٤١٢٢	٤١٣٧	٤١٥٨	٤١٨٤	٤٢١٤	٤٢٤٧	٢٦
٢٧	٤٠٩٠	٤٠٩٧	٤١٠٧	٤١١٨	٤١٣٠	٤١٤٥	٤١٦٦	٤١٩٢	٤٢٢٢	٤٢٥٥	٢٧
٢٨	٤٠٩٨	٤١٠٥	٤١١٥	٤١٢٦	٤١٣٨	٤١٥٣	٤١٧٤	٤٢٠٠	٤٢٣٠	٤٢٦٣	٢٨
٢٩	٤١٠٦	٤١١٣	٤١٢٣	٤١٣٤	٤١٤٦	٤١٦١	٤١٨٢	٤٢٠٨	٤٢٣٨	٤٢٧١	٢٩
٣٠	٤١١٤	٤١٢١	٤١٣١	٤١٤٢	٤١٥٤	٤١٦٩	٤١٩٠	٤٢١٦	٤٢٤٦	٤٢٧٩	٣٠
٣١	٤١٢٢	٤١٢٩	٤١٣٩	٤١٥٠	٤١٦٢	٤١٧٧	٤١٩٨	٤٢٢٤	٤٢٥٤	٤٢٨٧	٣١
٣٢	٤١٣٠	٤١٣٧	٤١٤٧	٤١٥٨	٤١٧٠	٤١٨٥	٤٢٠٦	٤٢٣٢	٤٢٦٢	٤٢٩٥	٣٢
٣٣	٤١٣٨	٤١٤٥	٤١٥٥	٤١٦٦	٤١٧٨	٤١٩٣	٤٢١٤	٤٢٤٠	٤٢٧٠	٤٣٠٣	٣٣
٣٤	٤١٤٦	٤١٥٣	٤١٦٣	٤١٧٤	٤١٨٦	٤٢٠١	٤٢٢٢	٤٢٤٨	٤٢٧٨	٤٣١١	٣٤
٣٥	٤١٥٤	٤١٦١	٤١٧١	٤١٨٢	٤١٩٤	٤٢٠٩	٤٢٣٠	٤٢٥٦	٤٢٨٦	٤٣١٩	٣٥
٣٦	٤١٦٢	٤١٦٩	٤١٧٩	٤١٩٠	٤٢٠٢	٤٢١٧	٤٢٣٨	٤٢٦٤	٤٢٩٤	٤٣٢٧	٣٦
٣٧	٤١٧٠	٤١٧٧	٤١٨٧	٤١٩٨	٤٢١٠	٤٢٢٥	٤٢٤٦	٤٢٧٢	٤٣٠٢	٤٣٣٥	٣٧
٣٨	٤١٧٨	٤١٨٥	٤١٩٥	٤٢٠٦	٤٢١٨	٤٢٣٣	٤٢٥٤	٤٢٨٠	٤٣١٠	٤٣٤٣	٣٨
٣٩	٤١٨٦	٤١٩٣	٤٢٠٣	٤٢١٤	٤٢٢٦	٤٢٤١	٤٢٦٢	٤٢٨٨	٤٣١٨	٤٣٥١	٣٩
٤٠	٤١٩٤	٤٢٠١	٤٢١١	٤٢٢٢	٤٢٣٤	٤٢٤٩	٤٢٧٠	٤٢٩٦	٤٣٢٦	٤٣٥٩	٤٠

تابع جدول صندوق ائتماني

عدد درجات البرية للتأمين

رقم	عدد درجات البرية للتأمين										درجات البرية للأمان السليم
	٥٠	٥٠٠	١٠٠	٧٥	٥٠	٤٠	٣٠	٢٤	٢٠	١٩	١٤
١٨	١٧٨١	١٧٨٢	١٧٨٣	١٧٨٤	١٧٨٥	١٧٨٦	١٧٨٧	١٧٨٨	١٧٨٩	١٧٩٠	١٧٩١
١٩	١٧٩٢	١٧٩٣	١٧٩٤	١٧٩٥	١٧٩٦	١٧٩٧	١٧٩٨	١٧٩٩	١٨٠٠	١٨٠١	١٨٠٢
٢٠	١٨٠٣	١٨٠٤	١٨٠٥	١٨٠٦	١٨٠٧	١٨٠٨	١٨٠٩	١٨١٠	١٨١١	١٨١٢	١٨١٣
٢١	١٨١٤	١٨١٥	١٨١٦	١٨١٧	١٨١٨	١٨١٩	١٨٢٠	١٨٢١	١٨٢٢	١٨٢٣	١٨٢٤
٢٢	١٨٢٥	١٨٢٦	١٨٢٧	١٨٢٨	١٨٢٩	١٨٣٠	١٨٣١	١٨٣٢	١٨٣٣	١٨٣٤	١٨٣٥
٢٣	١٨٣٦	١٨٣٧	١٨٣٨	١٨٣٩	١٨٤٠	١٨٤١	١٨٤٢	١٨٤٣	١٨٤٤	١٨٤٥	١٨٤٦
٢٤	١٨٤٧	١٨٤٨	١٨٤٩	١٨٥٠	١٨٥١	١٨٥٢	١٨٥٣	١٨٥٤	١٨٥٥	١٨٥٦	١٨٥٧
٢٥	١٨٥٨	١٨٥٩	١٨٦٠	١٨٦١	١٨٦٢	١٨٦٣	١٨٦٤	١٨٦٥	١٨٦٦	١٨٦٧	١٨٦٨
٢٦	١٨٦٩	١٨٧٠	١٨٧١	١٨٧٢	١٨٧٣	١٨٧٤	١٨٧٥	١٨٧٦	١٨٧٧	١٨٧٨	١٨٧٩
٢٧	١٨٨٠	١٨٨١	١٨٨٢	١٨٨٣	١٨٨٤	١٨٨٥	١٨٨٦	١٨٨٧	١٨٨٨	١٨٨٩	١٨٩٠
٢٨	١٨٩١	١٨٩٢	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩	١٩٠٠	١٩٠١
٢٩	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢
٣٠	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	١٩١٩	١٩٢٠	١٩٢١	١٩٢٢	١٩٢٣
٣١	١٩٢٤	١٩٢٥	١٩٢٦	١٩٢٧	١٩٢٨	١٩٢٩	١٩٣٠	١٩٣١	١٩٣٢	١٩٣٣	١٩٣٤
٣٢	١٩٣٥	١٩٣٦	١٩٣٧	١٩٣٨	١٩٣٩	١٩٤٠	١٩٤١	١٩٤٢	١٩٤٣	١٩٤٤	١٩٤٥
٣٣	١٩٤٦	١٩٤٧	١٩٤٨	١٩٤٩	١٩٥٠	١٩٥١	١٩٥٢	١٩٥٣	١٩٥٤	١٩٥٥	١٩٥٦
٣٤	١٩٥٧	١٩٥٨	١٩٥٩	١٩٦٠	١٩٦١	١٩٦٢	١٩٦٣	١٩٦٤	١٩٦٥	١٩٦٦	١٩٦٧
٣٥	١٩٦٨	١٩٦٩	١٩٧٠	١٩٧١	١٩٧٢	١٩٧٣	١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨
٣٦	١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩
٣٧	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨	١٩٩٩	٢٠٠٠
٣٨	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١
٣٩	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢
٤٠	٢٠٢٣	٢٠٢٤	٢٠٢٥	٢٠٢٦	٢٠٢٧	٢٠٢٨	٢٠٢٩	٢٠٣٠	٢٠٣١	٢٠٣٢	٢٠٣٣
٤١	٢٠٣٤	٢٠٣٥	٢٠٣٦	٢٠٣٧	٢٠٣٨	٢٠٣٩	٢٠٤٠	٢٠٤١	٢٠٤٢	٢٠٤٣	٢٠٤٤
٤٢	٢٠٤٥	٢٠٤٦	٢٠٤٧	٢٠٤٨	٢٠٤٩	٢٠٥٠	٢٠٥١	٢٠٥٢	٢٠٥٣	٢٠٥٤	٢٠٥٥
٤٣	٢٠٥٦	٢٠٥٧	٢٠٥٨	٢٠٥٩	٢٠٦٠	٢٠٦١	٢٠٦٢	٢٠٦٣	٢٠٦٤	٢٠٦٥	٢٠٦٦
٤٤	٢٠٦٧	٢٠٦٨	٢٠٦٩	٢٠٧٠	٢٠٧١	٢٠٧٢	٢٠٧٣	٢٠٧٤	٢٠٧٥	٢٠٧٦	٢٠٧٧
٤٥	٢٠٧٨	٢٠٧٩	٢٠٨٠	٢٠٨١	٢٠٨٢	٢٠٨٣	٢٠٨٤	٢٠٨٥	٢٠٨٦	٢٠٨٧	٢٠٨٨
٤٦	٢٠٨٩	٢٠٩٠	٢٠٩١	٢٠٩٢	٢٠٩٣	٢٠٩٤	٢٠٩٥	٢٠٩٦	٢٠٩٧	٢٠٩٨	٢٠٩٩
٤٧	٢١٠٠	٢١٠١	٢١٠٢	٢١٠٣	٢١٠٤	٢١٠٥	٢١٠٦	٢١٠٧	٢١٠٨	٢١٠٩	٢١١٠
٤٨	٢١١١	٢١١٢	٢١١٣	٢١١٤	٢١١٥	٢١١٦	٢١١٧	٢١١٨	٢١١٩	٢١٢٠	٢١٢١
٤٩	٢١٢٢	٢١٢٣	٢١٢٤	٢١٢٥	٢١٢٦	٢١٢٧	٢١٢٨	٢١٢٩	٢١٣٠	٢١٣١	٢١٣٢
٥٠	٢١٣٣	٢١٣٤	٢١٣٥	٢١٣٦	٢١٣٧	٢١٣٨	٢١٣٩	٢١٤٠	٢١٤١	٢١٤٢	٢١٤٣
٥١	٢١٤٤	٢١٤٥	٢١٤٦	٢١٤٧	٢١٤٨	٢١٤٩	٢١٥٠	٢١٥١	٢١٥٢	٢١٥٣	٢١٥٤
٥٢	٢١٥٥	٢١٥٦	٢١٥٧	٢١٥٨	٢١٥٩	٢١٦٠	٢١٦١	٢١٦٢	٢١٦٣	٢١٦٤	٢١٦٥
٥٣	٢١٦٦	٢١٦٧	٢١٦٨	٢١٦٩	٢١٧٠	٢١٧١	٢١٧٢	٢١٧٣	٢١٧٤	٢١٧٥	٢١٧٦
٥٤	٢١٧٧	٢١٧٨	٢١٧٩	٢١٨٠	٢١٨١	٢١٨٢	٢١٨٣	٢١٨٤	٢١٨٥	٢١٨٦	٢١٨٧
٥٥	٢١٨٨	٢١٨٩	٢١٩٠	٢١٩١	٢١٩٢	٢١٩٣	٢١٩٤	٢١٩٥	٢١٩٦	٢١٩٧	٢١٩٨
٥٦	٢١٩٩	٢٢٠٠	٢٢٠١	٢٢٠٢	٢٢٠٣	٢٢٠٤	٢٢٠٥	٢٢٠٦	٢٢٠٧	٢٢٠٨	٢٢٠٩
٥٧	٢٢١٠	٢٢١١	٢٢١٢	٢٢١٣	٢٢١٤	٢٢١٥	٢٢١٦	٢٢١٧	٢٢١٨	٢٢١٩	٢٢٢٠
٥٨	٢٢٢١	٢٢٢٢	٢٢٢٣	٢٢٢٤	٢٢٢٥	٢٢٢٦	٢٢٢٧	٢٢٢٨	٢٢٢٩	٢٢٣٠	٢٢٣١
٥٩	٢٢٣٢	٢٢٣٣	٢٢٣٤	٢٢٣٥	٢٢٣٦	٢٢٣٧	٢٢٣٨	٢٢٣٩	٢٢٤٠	٢٢٤١	٢٢٤٢
٦٠	٢٢٤٣	٢٢٤٤	٢٢٤٥	٢٢٤٦	٢٢٤٧	٢٢٤٨	٢٢٤٩	٢٢٥٠	٢٢٥١	٢٢٥٢	٢٢٥٣
٦١	٢٢٥٤	٢٢٥٥	٢٢٥٦	٢٢٥٧	٢٢٥٨	٢٢٥٩	٢٢٦٠	٢٢٦١	٢٢٦٢	٢٢٦٣	٢٢٦٤
٦٢	٢٢٦٥	٢٢٦٦	٢٢٦٧	٢٢٦٨	٢٢٦٩	٢٢٧٠	٢٢٧١	٢٢٧٢	٢٢٧٣	٢٢٧٤	٢٢٧٥
٦٣	٢٢٧٦	٢٢٧٧	٢٢٧٨	٢٢٧٩	٢٢٨٠	٢٢٨١	٢٢٨٢	٢٢٨٣	٢٢٨٤	٢٢٨٥	٢٢٨٦
٦٤	٢٢٨٧	٢٢٨٨	٢٢٨٩	٢٢٩٠	٢٢٩١	٢٢٩٢	٢٢٩٣	٢٢٩٤	٢٢٩٥	٢٢٩٦	٢٢٩٧
٦٥	٢٢٩٨	٢٢٩٩	٢٣٠٠	٢٣٠١	٢٣٠٢	٢٣٠٣	٢٣٠٤	٢٣٠٥	٢٣٠٦	٢٣٠٧	٢٣٠٨
٦٦	٢٣٠٩	٢٣١٠	٢٣١١	٢٣١٢	٢٣١٣	٢٣١٤	٢٣١٥	٢٣١٦	٢٣١٧	٢٣١٨	٢٣١٩
٦٧	٢٣٢٠	٢٣٢١	٢٣٢٢	٢٣٢٣	٢٣٢٤	٢٣٢٥	٢٣٢٦	٢٣٢٧	٢٣٢٨	٢٣٢٩	٢٣٣٠
٦٨	٢٣٣١	٢٣٣٢	٢٣٣٣	٢٣٣٤	٢٣٣٥	٢٣٣٦	٢٣٣٧	٢٣٣٨	٢٣٣٩	٢٣٤٠	٢٣٤١
٦٩	٢٣٤٢	٢٣٤٣	٢٣٤٤	٢٣٤٥	٢٣٤٦	٢٣٤٧	٢٣٤٨	٢٣٤٩	٢٣٥٠	٢٣٥١	٢٣٥٢
٧٠	٢٣٥٣	٢٣٥٤	٢٣٥٥	٢٣٥٦	٢٣٥٧	٢٣٥٨	٢٣٥٩	٢٣٦٠	٢٣٦١	٢٣٦٢	٢٣٦٣
٧١	٢٣٦٤	٢٣٦٥	٢٣٦٦	٢٣٦٧	٢٣٦٨	٢٣٦٩	٢٣٧٠	٢٣٧١	٢٣٧٢	٢٣٧٣	٢٣٧٤
٧٢	٢٣٧٥	٢٣٧٦	٢٣٧٧	٢٣٧٨	٢٣٧٩	٢٣٨٠	٢٣٨١	٢٣٨٢	٢٣٨٣	٢٣٨٤	٢٣٨٥
٧٣	٢٣٨٦	٢٣٨٧	٢٣٨٨	٢٣٨٩	٢٣٩٠	٢٣٩١	٢٣٩٢	٢٣٩٣	٢٣٩٤	٢٣٩٥	٢٣٩٦
٧٤	٢٣٩٧	٢٣٩٨	٢٣٩٩	٢٤٠٠	٢٤٠١	٢٤٠٢	٢٤٠٣	٢٤٠٤	٢٤٠٥	٢٤٠٦	٢٤٠٧
٧٥	٢٤٠٨	٢٤٠٩	٢٤١٠	٢٤١١	٢٤١٢	٢٤١٣	٢٤١٤	٢٤١٥	٢٤١٦	٢٤١٧	٢٤١٨
٧٦	٢٤١٩	٢٤٢٠	٢٤٢١	٢٤٢٢	٢٤٢٣	٢٤٢٤	٢٤٢٥	٢٤٢٦	٢٤٢٧	٢٤٢٨	٢٤٢٩
٧٧	٢٤٣٠	٢٤٣١	٢٤٣٢	٢٤٣٣	٢٤٣٤	٢٤٣٥	٢٤٣٦	٢٤٣٧	٢٤٣٨	٢٤٣٩	٢٤٤٠
٧٨	٢٤٤١	٢٤٤٢	٢٤٤٣	٢٤٤٤	٢٤٤٥	٢٤٤٦	٢٤٤٧	٢٤٤٨	٢٤٤٩	٢٤٥٠	٢٤٥١
٧٩	٢٤٥٢	٢٤٥٣	٢٤٥٤	٢٤٥٥	٢٤٥٦	٢٤٥٧	٢٤٥٨	٢٤٥٩	٢٤٦٠	٢٤٦١	٢٤٦٢
٨٠	٢٤٦٣	٢٤٦٤	٢٤٦٥	٢٤٦٦	٢٤٦٧	٢٤٦٨	٢٤٦٩	٢٤٧٠	٢٤٧١	٢٤٧٢	٢٤٧٣
٨١	٢٤٧٤	٢٤٧٥	٢٤٧٦	٢٤٧٧	٢٤٧٨	٢٤٧٩	٢٤٨٠	٢٤٨١	٢٤٨٢	٢٤٨٣	٢٤٨٤
٨٢	٢٤٨٥	٢٤٨٦	٢٤٨٧	٢٤٨٨	٢٤٨٩	٢٤٩٠	٢٤٩١	٢٤٩٢	٢٤٩٣	٢٤٩٤	٢٤٩٥
٨٣	٢٤٩٦	٢٤٩٧	٢٤٩٨	٢٤٩٩	٢٥٠٠	٢٥٠١	٢٥٠٢	٢٥٠٣	٢٥٠٤	٢٥٠٥	٢٥٠٦
٨٤	٢٥٠٧	٢٥٠٨	٢٥٠٩	٢٥١٠	٢٥١١	٢٥١٢	٢٥١٣	٢٥١٤	٢٥١٥	٢٥١٦	٢٥١٧
٨٥	٢٥١٨	٢٥١٩	٢٥٢٠	٢٥٢١	٢٥٢٢	٢٥٢٣	٢٥٢٤	٢٥٢٥	٢٥٢٦	٢٥٢٧	٢٥٢٨
٨٦	٢٥٢٩	٢٥٣٠	٢٥٣١	٢٥٣٢	٢٥٣٣	٢٥٣٤	٢٥٣٥	٢٥٣٦	٢٥٣٧	٢٥٣٨	٢٥٣٩
٨٧	٢٥٤٠	٢٥٤١	٢٥٤٢	٢٥٤٣	٢٥٤٤	٢٥٤٥	٢٥٤٦	٢٥٤٧	٢٥٤٨	٢٥٤٩	٢٥٥٠
٨٨	٢٥٥١	٢٥٥٢	٢٥٥٣	٢٥٥٤	٢٥٥٥	٢٥٥٦	٢٥٥٧	٢٥٥٨	٢٥٥٩	٢٥٦٠	٢٥٦١
٨٩	٢٥٦٢	٢٥٦٣	٢٥٦٤	٢٥٦٥	٢٥٦٦	٢٥٦٧	٢٥٦٨	٢٥٦٩	٢٥٧٠	٢٥٧١	٢٥٧٢
٩٠	٢٥٧٣	٢٥٧٤	٢٥٧٥	٢٥٧٦	٢٥٧٧	٢٥٧٨	٢٥٧٩	٢٥٨٠	٢٥٨١	٢٥٨٢	٢٥٨٣
٩١	٢٥٨٤	٢٥٨٥	٢٥٨٦	٢٥٨٧	٢٥٨٨	٢٥٨٩	٢٥٩٠	٢٥٩١	٢٥٩٢	٢٥٩٣	٢٥٩٤
٩٢	٢٥٩٥	٢٥٩٦	٢٥٩٧	٢٥٩٨	٢٥٩٩	٢٦٠٠	٢٦٠١	٢٦٠٢	٢٦٠٣	٢٦٠٤	٢٦٠٥
٩٣	٢٦٠٦	٢٦٠٧	٢٦٠٨	٢٦٠٩	٢٦١٠	٢٦١١	٢٦١٢	٢٦١٣	٢٦١٤	٢٦١٥	٢٦١٦

تابع جدول مستندكور القيم ف

عدد درجات المطوية للبيان الكبير

درجات المطوية
للبيان الصغير

عدد درجات المطوية للبيان الكبير	عدد درجات المطوية للبيان الصغير	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	28	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
29	29	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
30	30	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
31	31	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
32	32	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
33	33	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
34	34	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
35	35	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
36	36	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
37	37	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
38	38	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
39	39	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
40	40	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
41	41	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
42	42	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
43	43	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
44	44	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
45	45	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
46	46	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
47	47	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
48	48	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
49	49	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
50	50	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62

1 2 3

تابع جدول مستأجر القيم ف

عدد درجات الحرية للنبات الكبير

درجات الحریة
البيان الصغیر

22

३

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

تابع جدول سديميكون القيم في

اعداد درجات الحرية للتيار السديمي

درجات الحرية	م										درجات الحرية
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
100	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	100
90	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	90
80	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	80
70	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	70
60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	60
50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	50
40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	40
30	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	30
20	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	20
10	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	10
0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0

تابع جدول سنڌيڪور اقيم ف

عدد درجات الحرية للتيبان الكبير

[illegible]

